

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Г.К. Крижний

**Стратегічний технологічний менеджмент**

**Підручник**

для студентів технічних і економічних спеціальностей

Затверджено вченою радою НТУ «ХПІ»

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2020

УДК 65.012.32 (075)  
К85

Рецензенти:

Є. А. Фролов, д-р техн. наук, проф.,  
Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка;  
В. Д. Сотников, проф., канд. техн. наук, доцент,  
Харківський національний аерокосмічний університет  
ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»

*Затверджено вченою радою НТУ «ХПІ»  
як підручник для студентів технічних і економічних спеціальностей,  
протокол № 10 від 29.11.2019 р.*

**Крижний Г.К.**

К 85 Стратегічний технологічний менеджмент : підручник для студентів  
технічних та економічних спеціальностей – Харків : НТУ «ХПІ», 2020. – 450  
с.

ISBN

В складний для економіки України час виникає проблема підготовки спеціалістів, як технічного, так і економічного спрямування, які усвідомлюють важливість технологічної складової в стратегії підприємства, розглядають технологію як ключовий фактор у конкурентній боротьбі.

Підручник охоплює проблеми оцінки технологічних ресурсів, діагностики зовнішнього технологічного середовища, створення технологічних інновацій, розробки технологічних стратегій, технологічного партнерства та трансферу технологій.

Призначено для студентів технічних та економічних спеціальностей, а також спеціалістів.

Іл. 112. Табл. 40. Бібліогр. 43 назв

УДК65.012 .32(075)

ISBN

© Г.К. Крижний, 2020

КРИЖНИЙ Григорій Кирилович

СТРАТЕГІЧНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Підручник

для студентів технічних та економічних спеціальностей

Роботу до видання рекомендував проф. Шелковий О.М.

Редактори: О. В. Козюк  
Н.В. Верстюк

План 2019 р., поз. 124

Підп. до друку \_\_\_\_\_. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.  
Riso-друк. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. \_\_\_\_\_.  
Наклад 60 прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

---

Видавець Видавничий центр НТУ «ХП».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.  
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

---

Виготовлювач \_\_\_\_\_

---

## ВСТУП

Світ переживає період бурхливого розвитку багатьох галузей, пов'язаного з науково-технічним прогресом, зокрема прогресом у сфері технологій.

У той же час деградація української економіки в останні три десятиріччя породжує песимізм в оцінці перспектив її розвитку і скептицизм щодо можливості розвитку та використання високих технологій у нашій країні.

Але відносно недавня історія свідчить, що навіть країни, які програли у Другій світовій війні, мали шанс не тільки успішно розвиватися, але і зайняти лідируючі позиції в світовій спільноті. Хороший приклад виходу з кризи продемонстрували Німеччина і Японія. Зробили вони це, спираючись на високі технології. Високотехнологічне виробництво передбачає, насамперед, високий рівень компетентності, професіоналізму.

Україна традиційно має освічене суспільство, талановитих вчених і інженерів. В Україні був розроблений ряд високих технологій, які потім використовувалися в усьому світі. У науково-технічному плані Україна має достатній потенціал для входження в клуб високотехнологічних країн. Проблема, швидше за все, полягає в політичній сфері і в сфері менеджменту.

В країні робляться величезні зусилля щодо заповненню прогалини в підготовці менеджерів у різних сферах. Але, на жаль, за винятком технологічної сфери. І це не є особливістю лише України – в країнах



розвиненого капіталу тривалий час теж не приділялося належної уваги менеджменту технологічних ресурсів, незважаючи на їхнє величезне значення, а пріоритети віддавались іншим напрямкам, наприклад фінансовому менеджменту. Але в останні три десятиліття ситуація там змінилася, велика увага приділяється творчим підрозділам підприємства. Акіо Моріта, президент компанії Sony, в інтерв'ю газеті «Le Monde» від 7 квітня 1992 р. зазначив: «Я вважаю, що конкуренція повинна діяти в секторах, де розвинений інноваційний процес: НДДКР, приріст продуктивності праці, маркетинг і т. д. Я вже давно критикую «грошові гри», які не мають нічого спільного зі створенням цінності. Тільки промисловість є джерелом цінності. Фінанси повинні залишитися елементом підтримки виробничої діяльності». Незалежно від того, чи виробляє підприємство товари тривалого користування, споживчі товари або послуги, воно повинно орієнтуватися на високі технології в своїй сфері діяльності. Це необхідна складова успіху.

Усвідомлення важливості управління технологічними ресурсами відбулося і на системі освіти. В навчальних планах технічних і економічних факультетів ВНЗ західних країн з'явився технологічний менеджмент. Наприклад, у Вищій комерційній школі м. Гренобля поставили як одну з основних цілей навчити майбутніх комерсантів гарній роботі з інженерами, прищепити їм технологічну культуру. Для цього розроблено оригінальну систему навчання, зокрема, після вивчення технологічних дисциплін кожен студент цієї школи виконує курсовий проєкт разом зі студентом одного з вищих технічних закладів регіону.

В Україні мало кадрів, які в умовах ринкової економіки могли б повною мірою використовувати технологічний потенціал підприємств у конкурентній боротьбі. Ці люди повинні мати високий науково-технічний потенціал, вміти проводити наукові дослідження, володіти економічними знаннями, знати специфіку просування товарів і технологій на ринок, бути

хорошими менеджерами. Підготовці таких кадрів сприяє співпраця ВНЗ України та країн розвиненого капіталізму, що викликало необхідність узгодження навчальних планів. Так з'явилися різні навчальні заклади, що працюють за західними програмами. У цій ситуації і перед нашими вищими навчальними закладами постало завдання освоєння курсу технологічного менеджменту.

У Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» необхідність викладання курсу технологічного менеджменту усвідомили ще в середині 90-х рр. минулого століття. В результаті співпраці з університетами Німеччини та Австрії на кафедрі «Різання матеріалів та різальні інструменти» (нині кафедра «Інтегровані технології машинобудування») в рамках спеціальності «Технологія машинобудування» з'явилася спеціалізація «Менеджмент і маркетинг високих технологій», для реалізації якої був передбачений курс технологічного менеджменту. Крім того, в Українсько-французькому центрі промислового менеджменту, що діяв в цьому ж університеті, і де в перші роки навчання велося французькими викладачами за програмами Ліонської вищої інженерної школи, технологічний менеджмент був одним з основних предметів. Автор книги читав курс технологічного менеджменту за цими обома програмами, а стажування, спільне читання курсу («лекції удвох») і підбір літератури здійснювалися переважно за французькою програмою.

У ринковій економіці на підприємствах існує суперництво маркетингу і технології – двох головних напрямів у діяльності підприємства – за право безперечного лідерства і безроздільного визначення стратегії підприємства. У плановій економіці цієї проблеми не було, оскільки маркетинг був відсутній, існувало відправлення продукції за рознарядкою. Підприємствами управляли інженери. Директором заводу, як правило, ставав головний інженер.

Тому в нових умовах становлення функції маркетингу почалося з нуля, а роль технологічних ресурсів вимагала кардинального переосмислення. Втім, як і в умовах благополучних країн, визначення переможця в суперечці підрозділів маркетингу і технології є безперспективним заняттям. Підприємство може мати схильність спиратися більше або на технологію, або на маркетинг. Але важко уявити процвітаюче виробниче підприємство, у якого була б відсутня досконала служба маркетингу, або його продукція виготовлялася б із застосуванням застарілих технологій. Якщо слабка функція маркетингу, то продукція не буде відповідати потребам споживачів, не буде розгалужених каналів збуту і навіть при наявності досконалої технічної бази, така продукція не буде реалізована. З іншого боку, якою б прозорливою не була служба маркетингу, які б перспективні вироби вона не замовляла, але виробництво з низьким технологічним рівнем не зможе їх освоїти. У той же час і підприємство, що має високі виробничі технології, але є новачком на ринку, не зможе їх використовувати з вигодою для себе. Навіть випустивши на ринок гарний виріб, але не маючи каналів збуту, воно, швидше за все, тільки зробить підказку конкурентам, які незабаром обійдуть його. Тому тільки при спільній роботі цих двох сильних підрозділів, спрямованих на досягнення загальних цілей, можливий успіх підприємства в цілому.

Маючи картину ринкової ситуації, представленої службою маркетингу, керівник підприємства повинен вміти оцінити можливості технологічного потенціалу свого підприємства, визначити його сильні і слабкі сторони. Йому необхідно також визначити технології, на які можна спертися в конкурентній боротьбі, і технології, від яких потрібно відмовитися, і замість їх реанімації спрямувати зусилля на розробку або придбання нових сучасних технологій. Адже резерв зниження заробітної плати вже вичерпаний і ринок необхідно завойовувати не викидними цінами, а споживчими властивостями товару, а це завдання можна вирішити тільки сучасними високими технологіями.

Навіть спортивні змагання перетворилися на змагання дослідних центрів. Поява високотехнологічних новинок в оснащенні спортсменів викликає зростання їх результатів. За останні роки у багатьох видах спорту спостерігається колосальний прогрес. Швидкість лижників збільшилася в два рази – насамперед за рахунок зміни конструкції і матеріалів лиж і палиць. У стрибках із жердиною, з заміною бамбукової жердини на композитну, планка піднялася на метр. Ми не говоримо про ті види спорту, які прийнято вважати технічними.

Процвітають підприємства-новатори. Керівник одного з таких підприємств зауважив: «Я все своє життя провів у бігу попереду конкурентів, з постійним страхом, що вони мене наздоженуть». Ті, хто біжать попереду, знають, що вони сильно ризикують, відмовляючись від сталих підходів. Але ці ризики є необхідною умовою успіху. Сама суть капіталізму полягає в безперервному винаході ринку. При цьому одні звеличують орієнтацію на попит, інші хочуть завоювати ринок пропозицією.

Ринок запитує рідко. Справжній засіб підвищити попит полягає в тому, щоб його спровокувати. У якийсь момент підприємець вловлює нові тенденції і технічні можливості, які не бачать конкуренти або вважають їх не вартими уваги, і йде новим шляхом, навіть коли це суперечить широко прийнятим концепціям.

Підприємці-«садівники» інновацій вміють, спираючись на спеціалізацію підприємства і професіоналізм колективу, «засаджувати» найнесподіваніші «місцевості». Вони вміють «обрізати свої дерева», в тому числі «технологічні дерева», з тим щоб вони краще розвивалися і плодоносили. Найбільш значущі інновації народжуються на основі нових технологічних досягнень, доказом чого служить приклад приголомшливих успіхів японських компаній.

Важливо знати наявні на підприємстві технології, провести їх інвентаризацію, дати оцінку, визначити їх перспективність, а також вгадати

напрям їх розвитку і, можливо, перетворити своє підприємство на технологічного лідера, оскільки інакше можна опинитися і в аутсайдерах. А які небезпеки таять у собі технології інших галузей! Вони можуть докорінно змінити ситуацію в галузі, як це було, наприклад, з приходом електроніки в годинникову промисловість. Але можна і самим пошукати нові галузі для своїх нових технологій і там зробити переворот. Хто володіє новими, високими технологіями, той має шанс стати законодавцем моди у своїй, а можливо, і в інших галузях. Особливо якщо і в сфері маркетингу у нього є вагомі козири.

Цей підручник є подальшим розвитком навчального посібника з такою ж назвою і з грифом МОН, виданого в 2003 році. Він відповідає навчальним програмам дисципліни «Технологічний менеджмент», пройшов досить тривалу «обкатку», виходить українською мовою і відповідає вимогам статусу «підручник». Видання покликане дати систематизований матеріал у сфері стратегічного технологічного менеджменту передусім студентам, молодим спеціалістам. Також може допомогти інженерним кадрам подивитися на проблеми створення і підтримки на високому рівні технологічного потенціалу підприємства з точки зору менеджменту, тобто розглядати технологічний потенціал підприємства як ключовий фактор конкурентоспроможності, а не тільки як засіб виготовлення простого або складного технічного об'єкта, розробленого невідомо для якого споживача. Підручник також має допомогти економістам і, особливо, менеджменту вищого ешелону, а також і тим, хто прагне туди потрапити, розгледіти в технології дуже важливу, а то і визначальну стратегічну ланку, знайти їй гідне місце в стратегії підприємства, а в деяких випадках і взагалі побудувати цю стратегію на технологічному фундаменті. Технологічний менеджмент може служити сполучною ланкою між інженерними та економічними підрозділами підприємств, дати їм більше взаєморозуміння, а отже, привести до більш плідної взаємодії в справі досягнення міцних позицій на ринку.

Автор висловлює подяку Жерому Баррану (Jérôme BARRAND), представнику школи технологічного менеджменту в м. Греноблі за перше ознайомлення з курсом технологічного менеджменту. Автор дякує Смаїлу Хаджу (Smaïl AÏT-EL-HADJ), одному з класиків технологічного менеджменту, за цінні поради з написання цієї книги. Автор вдячний Мервану Даузлі (Merwane DAOUZLI), викладачеві Ліонської вищої інженерної школи, за спільну роботу і проведення занять за методом «лекція удвох» в Українсько-французькому центрі промислового менеджменту при НТУ «ХП».

Автор вдячний директору Українсько-французького центру промислового менеджменту, професору В. А. Міщенку та директору інституту післявузівської підготовки кадрів Ліонської вищої інженерної школи Мішелю Фютену (Michel FUTIN) за надану можливість роботи в цьому центрі.

Особливу подяку автор висловлює професору А. І. Грабченку, до недавнього часу завідувачу кафедри інтегрованих технологій машинобудування НТУ «ХП». Він одним із перших дійшов до ідеї зближення інженерної та економічної освіти, і ще в середині 90-х років минулого століття його зусиллями в рамках спеціальності «Технологія машинобудування» було відкрито спеціалізацію «Менеджмент і маркетинг високих технологій в машинобудуванні», де автору була надана можливість читати курс технологічного менеджменту.

Автор також щиро дякує рецензентам професору Є.А. Фролову та професору В.Д. Сотникову за значну проведену працю з оцінки рукопису підручника, видавничому відділу НТУ «ХП», а також усім, хто допомагав у підготовці книги до видання.

# **Частина перша**

## **Мінливість технологічного оточення підприємств**

### **Розділ 1. Роль технології в прогресі людства**

#### **1.1. Технологія – визначення і загальні підходи**

Слово «технологія» стрімко вирвалося з тісних рамок спеціальної термінології. Воно вживається повсюдно як фахівцями, що мають відношення до технології, так і людьми, далекими від виробництва. При цьому останні звертаються зі словом «технологія» більш вільно. Дедалі частіше вживається словосполучення «прогресивні технології», «передові технології», «високі технології». Слово «технологія» – це одне з тих слів, які легше сприймати без визначення, оскільки його визначення то дуже широке і неконкретне, то дуже вузьке, технократичне. Часто, після ознайомлення з визначеннями «технології», це поняття стає ще більш невизначеним і розпливчастим. А людині, далекій від виробництва, яка легко сприйняла вираз «високі технології» як найбанальнішу істину, спроби формулювання визначення «технології» можуть здатися марною тратою часу.

Однак спеціальне слово, яке увійшло в широкий вжиток, у різних людей може асоціюватися з різними поняттями. Робітник бачить конкретні деталі й інструмент, інженер думає про прийоми роботи, про параметри процесу, менеджер уявляє організацію виробництва, а гуманітарій розуміє поняття «високі технології» як високі параметри продукції на ринку, не зв'язуючи їх з молотком, зубилом, верстатом із числовим програмним керуванням і т. д., які використовувалися для виробництва цієї продукції.

Тому, перш ніж почати ґрунтовну розмову про технології, про її місце в сучасній індустрії, про менеджмент технології, ми повинні уточнити, що ми маємо на увазі під цим поняттям. Якщо воно охоплює надто широкий спектр людської діяльності, то яка частина спектра буде нами розглянута? При цьому нас в першу чергу буде цікавити інтерпретація технології в менеджменті.

Слово «технологія» стало в певному сенсі модним, його можна почути в найнесподіваніших ситуаціях. Наприклад, «центр політичних технологій»,

«технологія укладання договору» і т. д. З одного боку, це свідчить про важливість технології і про її проникнення в багато сфер діяльності людини, а з іншого, – про досить вільне трактування цього слова, вкладення в нього різного сенсу. Деякі автори [11] під технологію розуміють як практично будь-яку діяльність людини: «технологія – будь-який засіб перетворення вихідних матеріалів, будь то люди, інформація або фізичні матеріали – для отримання бажаної продукції або послуг». Дійсно, генеруючи акустичні хвилі з певними характеристиками, які сприймаються слухачами як музика, музикант породжує або відтворює музику за певною технологією. Але, тим не менш, нам більше подобається говорити про техніку виконання, майстерність виконання. У словнику [18] «технологія» визначається як сукупність методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини, матеріалу або напівфабрикату, здійснюваних у процесі виробництва продукції. Це більш приземлене і вузьке визначення технології. В роботі [19] технологія – це спосіб поєднання та застосування принципів, методів і технічних засобів для виконання роботи, операції, послуги, отримання фірмою кінцевого товару. Це визначення за змістом близьке до наведеного в книзі [18], але в ньому нарівні з матеріальною продукцією з'явилися послуги, та й сам матеріальний об'єкт з невиразної продукції трансформувався в товар. І це не проста зміна слів – у командній економіці важливо було зробити якусь продукцію, а проблема реалізації вирішувалася шляхом розподілу. У ринковій економіці продукція має бути товаром, який може бути реалізований на ринку. Тому протягом усього періоду співіснування двох різних економічних систем були різні підходи до розуміння технології, які в цілому можуть бути розкриті як «способи перетворення вихідного предмета праці в готову продукцію» [3] у командній системі економіки і «способи перетворення ресурсів на товари» [43] в ринковій системі.

Таким чином, можна зробити висновок, що розуміння технології та її визначення значною мірою залежить від місця людини в суспільстві, її причетності до виробництва, умов та ідеологічних установок, що існують у суспільстві.

### ***1.1.1. Становлення поняття технології***

Ще на початку XVIII століття слово «технологія» було відсутнє. І не тільки в нашій країні, але і в країнах, що стояли на порозі індустріального



розвитку. Наприклад, у Франції, яка була в той час флагманом науки, де формувалася наукова термінологія, існувало слово «мистецтво» – мистецтво землеробства, мистецтво механіки і т. д.

Тільки з середини XVIII століття в енциклопедії поділяються поняття «мистецтво» і «техніка». Як техніка розуміють не тільки матеріальні сфери, а й способи, прийоми виробництва. При цьому відмінність техніки виробництва якогось об'єкта від мистецтва виготовлення полягала в тому, що технікою є відомі, вивчені процеси. Якщо використовувати сучасні поняття, то це процеси, що становлять методи обробки, промислову технологію або промисловий досвід. А слову «технологія» тривалий час відводився сенс вивчення промислових методів, тобто науковий аспект. Але в сучасному світі таке поняття технології є застарілим, процес поділу понять техніки, методів виготовлення та технології не завершений і до теперішнього часу. Тому деякі автори [38] припускають, що сенс слова «технологія» може в кінцевому підсумку трансформуватися і використовуватися тільки щодо галузей, які перебувають на вістрі нової промислової революції, таким як електроніка, космос, біотехнологія і т. д.

В Англії, родоначальниці промислової революції, перша згадка про технології має місце в Logical Encyclopedia в 1670 р., де вона визначається як «наукові знання про обмін та вміння».

Таким чином, у XVIII столітті технологія розвивається як наукова дисципліна, створена певною мірою на протигагу академічній науці, оскільки в той час практики не довіряли ученим. Так, у Західній Європі розвиток техніки з XVII до XVIII століття відбувався двома різними шляхами [4], що майже не перетиналися: «Практики безперервно вдосконалюють свої машини, винаходять нові, будують споруди і мости, млини і військові машини. Теоретики працюють над створенням теоретичної механіки. При цьому між ними існувала взаємна недовіра, а згода була відсутня: кожен працює сам по собі і рідко зважає на досвід або знання інших. Поодинокі спроби вчених застосувати свої знання на практиці, у виробництві зазвичай закінчувалися невдачею». Технологія ж йшла як би слідом за практикою, узагальнюючи та накопичуючи досвід, що дозволяло покращувати виробництво. Тобто з самого початку вона була прикладною наукою. Технологія зазвичай розвивалася в клубах інженерів і інвесторів. У всякому разі так було в Англії.

Таким чином, спочатку технологія розглядалася як знання, як наука, причому наука прикладна. І тільки пізніше слово «технологія» стало позначати і виробничі процеси. При цьому у Франції досі не відбулося повного об'єднання під одним поняттям «технологія» технології як науки і як набору виробничих методів і прийомів.

У нашій країні наукова сторона поняття технології завжди присутня, хоча акцент на неї робиться різний. В енциклопедії [5] технологія визначається як наука або сукупність відомостей про різні фізичні, хімічні та інші способи переробки сировини, напівфабрикатів, виробів, а також самі процеси такої обробки – технологічні процеси, при яких відбувається якісна зміна оброблюваного об'єкта. Тут наука виведена на перше місце. В іншому словнику [14] науці відводиться описова роль: «Сукупність виробничих процесів у певній галузі виробництва, а також науковий опис способів виробництва». В роботі [8] технологія подається як сукупність прийомів і способів переробки різних середовищ, а також зазначається, що таку саму назву має і дисципліна, що вивчає ці явища та являє собою сукупність прийомів отримання знань про процеси переробки різних середовищ. Тобто тут мова йде про технології не як про науку, а як про прийоми добування знань про процеси, в яких є зацікавленість, а це можна зробити шляхом наукових досліджень, а також – різних запозичень. У той же час у «Сучасному економічному словнику» [17] про наукову сторону поняття «технологія» не згадується: «Технологія – спосіб перетворення речовини, енергії, інформації в про-цесі виготовлення продукції, обробки та переробки матеріалів, складання готових виробів, контролю якості, управління. Технологія втілює в собі методи, прийоми, режими роботи, послідовність операцій і процедур, вона тісно пов'язана з засобами, що застосовуються: обладнанням, інструментами, матеріалами».

Таким чином, технологія, особливо виробнича, це і наука, і машини, і інструменти, і технологічні операції, і ресурси (сировина, інформація, енергія і т. д.). При цьому, якщо, наприклад, художник може на свій розсуд змінювати характер створюваного об'єкта, то у виробничих умовах характеристики продукції, що виготовляється, визначаються завданням або навіть стандартами.

Якщо обмежуватися сферою виробничої технології, то можна дати таке визначення технології. Це сукупність тісно взаємопов'язаних наукових знань, виробничого досвіду і послідовності операцій, забезпечення потреб ресурсами, яка і створює матеріальні або нематеріальні об'єкти із заданими характеристиками (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 – Структура виробничої технології

### ***1.1.2. Поняття технології в менеджменті***

Наведене вище визначення технології з роботи [10] є характерним для англосаксонських авторів, які працюють у сфері менеджменту. Вони розглядають будь-яку діяльність людини як виробничий процес. Тому, відповідно до цього підходу, будь-яка організація, яка чи то випускає космічні кораблі, чи то виготовляє канцелярські кнопки, чи то проводить статистичні дослідження, чи то виховує дітей у дошкільному закладі, чи то проводить опитування громадської думки, чи то проштовхує до парламенту свою людину, працює за певною технологією.

У європейському менеджменті поняття технології більш звужене. В економічній енциклопедії [61] технологія визначається як складний пристрій, що складається з трьох складових (рис. 1.2):

- матеріальних компонентів (матеріали, машини і т. д.);
- інформаційних компонентів (знання процесів, індивідуальний чи колективний виробничий досвід);
- організаційних компонентів (організація виробництва: робочі місця, ритм, синхронізація або координація завдань або функцій, інжиніринг).

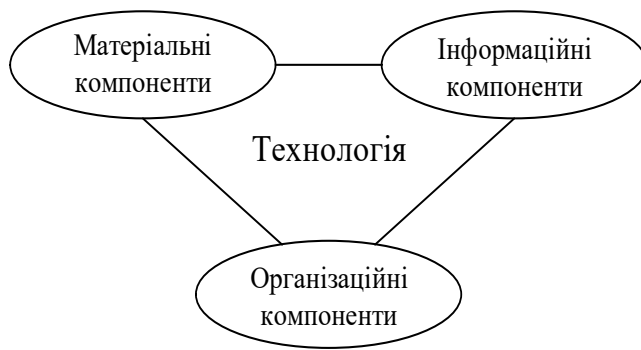


Рисунок 1.2 – Подання технології в європейському менеджменті

В роботі [33] на основі проведеного аналізу і міркувань автори приходять до таких висновків. Вони стверджують, що технологією не називаються:

- передані вміння і вправність, ремісничі або художні навички, які якщо і прогресують, то автономно, без раціональних досліджень (немає технології високої моди);
- базові методи і техніка, що є суспільним надбанням і описуються або удосконалюються без залучення наукових знань (фрезерування, лиття, штампування);
- інтелектуальні процедури, які безпосередньо не пов'язані з промисловим виробництвом, тобто не належать до засобів, зайнятих у виробництві; бухгалтерська або фінансова техніка, контроль управління, маркетинг і навіть розробка програмного забезпечення.

Тобто автори рішуче відокремлюють від технології те, що робиться за рахунок вправності або художнього дару людини, а також те, що робиться методами, що давно увійшли в широкий ужиток, відомості про яких легко доступні і для розвитку яких не потрібне залучення сучасних наукових досягнень. Вони також не беруть до уваги і ступінь досконалості виконання бухгалтерських та інших операцій, безпосередньо не пов'язаних з об'єктом виробництва цього підприємства.

Для того щоб була технологія, як вважають ці автори, необхідно:

- щоб було «підприємство»; щоб фундаментальні наукові дослідження, що проводяться у відриві від економічних цілей, не були, власне кажучи, технологічними;
- щоб було матеріальне виробництво об'єктів; у виробництві супутників або літаків використовуються технології, тоді як діяльність, що цілком спирається на методи комерціалізації, не є технологічною;
- щоб проводилися заходи НДДКР (науково-дослідні та досвідно-конструкторські розробки); саме вони створюють технологію як поєднання науки, техніки і виробництва;

- щоб була можливість поєднання технологій; інформатика і телекомунікації є хорошим прикладом стратегічних переваг таких комбінацій.

Як бачимо, автори звужують поняття технології до поняття виробничої технології, припускаючи виготовлення матеріального об'єкта. При цьому в технологію обов'язково включаються наукові дослідження, але тільки ті, які є сполучною ланкою між наукою фундаментальною і виробництвом, що мають економічну мету.

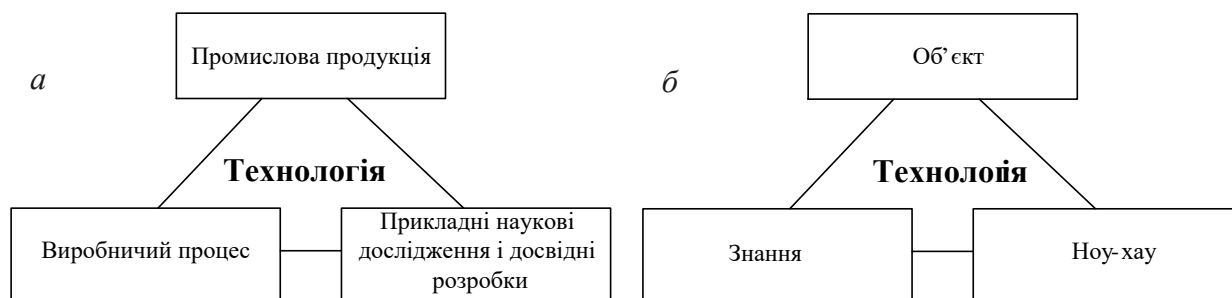


Рисунок 1.3 – Подання технології в технологічному менеджменті

Резюмуючи це розгорнуте визначення, автори дають таке стисле визначення технології: «Процес (або процеси), що дозволяє отримати промислову продукцію, після проведення в явному або неявному вигляді досліджень і вдосконалення базових методів чи після застосування наукових знань».

Це визначення вихолостило багато з того, що було дано в розгорнутому визначенні, але в той же час більш чітко виділило три компоненти, три складові частини технології, як її розуміють автори. Це виробничий процес, промислова продукція і прикладні наукові дослідження (див. рис. 1.3, а), спрямовані на вдосконалення перших двох складових або, ще коротше, – об'єкт, знання, ноу-хау (див. рис. 1.3, б).

### 1.1.3. Відносний рівень технології

Складність визначення поняття технології ще більш посилюється при спробі ранжирування технологій. Зараз майже завжди слово «технологія» супроводжується епітетом, що вказує на її рівень. Наприклад, висока технологія (*high-tech*), середня технологія (*med-tech*), низька технологія (*low-*

*tech*), а також технологія прогресивна, передова, просунута, нова, основна, базова, класична, така, що розвивається, розроблена, найпростіша, комплексна, освоєна, зріла, така, що виникає, вдосконалена, відстала, традиційна, ключова, технологія майбутнього і т. д.

Безсумнівно, що багато з цих понять є синонімами. Але, тим не менш, існує проблема оцінки технологій, що сприяє появі такої безлічі епітетів, що вживаються зі словом технологія.

Досягнення людства в області технології, як і досягнення в пізнанні світу в цілому, можна уявити у вигляді сфери, всередині якої знаходяться відомі або досягнуті технології, а поза нею невідомі технології (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Схема розмежування сфер відомих і невідомих технологій

Тобто ця сфера відображає світову технологічну систему. Радіус сфери  $r$  характеризує рівень технології. Чим більше розвивається технологія, тим більшим стає радіус сфери.

Однак на рисунку фронт між освоєною і неосвоєною технологіями поданий у вигляді ідеальної сфери. У дійсності ж у різних секторах технології досягнення можуть значно відрізнятися (рис. 1.5).

На певних ділянках діяльності людства, в межах одного або різних секторів, рівень технологій  $r_1$  значно вищий від середнього  $r_{\text{сер}}$  (рис. 1.6), наприклад, у галузі енергетики або електроніки; на інших ділянках рівень технологій  $r_2$  значно нижчий від середнього рівня.

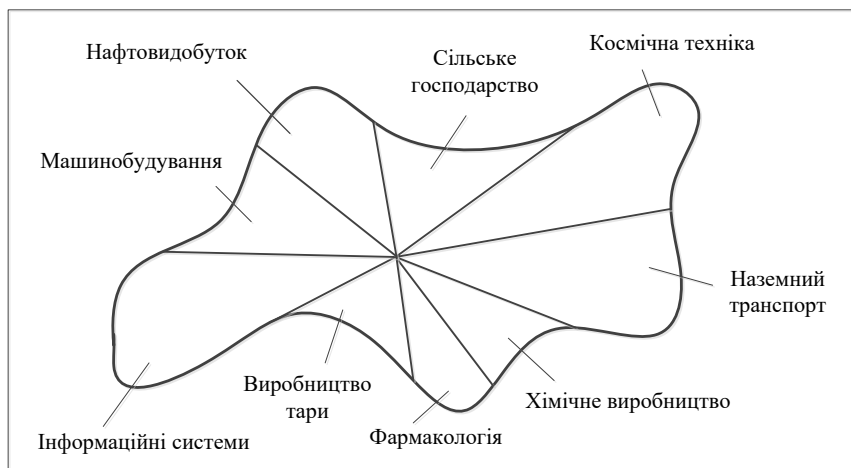


Рисунок 1.5 – Схема нерівномірності розвитку технологій по галузям

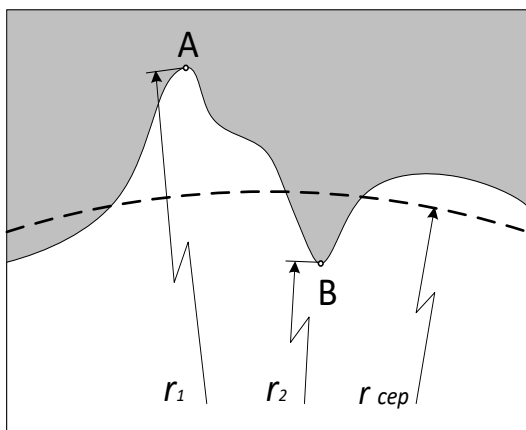


Рисунок 1.6 – Схема відносного рівня технологій

У той же час відчувається, що заглиблюватися в напрямку *A* стає дедалі важче, тоді як зруйнувати виступ «скелі» *B* стає все легше.

Оцінювати відносний рівень технологій – це складне питання, майже не вирішуване для порівняльної оцінки технологій, що належать до різних секторів. Дуже складно знайти критерії для визначення відносного рівня таких віддалених технологій, як скажімо, виробництво медикаментів і вирощування картоплі.

Безсумнівно, більшість людей з готовністю віддасть пальму першості фармацевтичній галузі. По-перше, вони з повагою ставляться до складності хімічних досліджень, по-друге, бачать чистоту і точність в аптеках, по-третє, бачать величезний асортимент медикаментів і, по-четверте, ліки приносять їм користь, оскільки, на відміну від інших товарів, підтримують безпосередньо сили організму і тому викликають особливу повагу. Викликають повагу і такі лідери фармацевтичної промисловості, як *Merck*, *Hoffman*, *LaRoche*, *Bristol Myers*, *Squibb* і ін., імена яких в усьому світі асоціюються з високою технологією. Але ось на арені з'являються *Gementech*, *Caenzyme*, *Immunex* і *Amden*, які змінюють підхід до розробки нових медикаментів, і традиційні гранди, перераховані раніше, починають здаватися мало не алхіміками, які шукають «філософський камінь». Справа в тому, що традиційний підхід до розробки ліків, який ще домінує в цьому секторі індустрії і який бере початок з хімії, спирається на випадковому добір з тисяч компонентів різних хімічних речовин одного єдиного з лікувальними властивостями. Адже за статистикою тільки одне з 10 000 розроблених речовин досягає



ринку медикаментів. Чи можна це вважати нормальним результатом для сектора, який претендує називатися високотехнологічним?

А ось нові фірми використовують біотехнологічний підхід. Вони досліджують ті субстанції, які виробляє сам організм людини для боротьби з хворобою, і прагнуть за допомогою генної інженерії відтворити копії цих субстанцій. За допомогою такого підходу набуває застосування одна розробка з 10.

Збільшення точності влучень у 1000 разів вже само по собі є результатом феноменальним. Але біотехнологічний метод розробки ліків, до того ж, ще показав, що в традиційній фармацевтичній промисловості, незважаючи на високу культуру виробництва при виготовленні ліків, процес їх розробки вельми не досконалий, і, можливо, наша висока думка про існуючі в фармації технології була вельми перебільшеною.

І все ж є критерії, за якими оцінюють відносний рівень технології. Такими критеріями називають наукоємність, рівень характеристик продукції, що виробляється, ступінь забруднення навколишнього середовища, рівень організації виробництва на підприємстві і т. д. Багато західних авторів, говорячи про високу технологію, мають на увазі тільки такі сфери діяльності людини, як електроніка, космос, біотехнології, енергетика [84] і в той же час заперечують приналежність до технології таких поширених процесів, як прокатка, фрезерування, точіння і т. д. Такі підходи є крайніми. Хоча, якщо розглядати проблему з найзагальніших позицій, то з цим до певної міри можна погодитися. У той же час в усьому світі працюють багато дослідницьких центрів, що удосконалюють ті самі процеси плющення, фрезерування і т. д. Рівень цих процесів на різних підприємствах значно відрізняється, тому неправомірно їх усіх відносити до рівня низьких технологій.

Щоб приступити до аналізу питання рівня технології, необхідно передусім згадати, що технологія є сукупністю об'єкта виробництва, науки і виробничого досвіду. Відомо, що міцність ланцюга визначається міцністю слабкої ланки. Отже, рівень технології дорівнюватиме рівню найменш розвиненої складової. З цих складових оцінка рівня об'єкта виробництва є найбільш простою. Кожна продукція має характеристики, за якими можна провести порівняння і визначити її відносний рівень. Такий підхід прийнятний для аналогічних виробів, що мають чи то схожу конструкцію, чи то призначення.



Тобто трактор порівнюється з трактором, плуг із плугом, літак із літаком, космічний корабель із космічним кораблем. У фермерському господарстві космічний корабель виявиться марним, поступаючись місцем трактору, плугу і т. д. Таким чином, об'єкти виробництва легко порівнювати в межах однієї галузі, коли вони мають аналогічну конструкцію або призначення, як, наприклад, в хрестоматійному випадку порівняння логарифмічної лінійки і калькулятора. Але дуже складно при цьому порівняти жердину для стрибків у висоту зі швидкодіючим комп'ютером, хоча і те, і інше відносять до високотехнологічної продукції.

Складніше оцінити наукоємність технології. Як уже зазначалося, фундаментальні дослідження не є складовою частиною технології доти, доки вони не будуть використані в прикладних дослідженнях, у дослідно-конструкторських розробках. Характеристикою, що дозволяє кількісно оцінити наукоємність технології, є витрати на НДДКР. Але, як відомо, ефективність таких робіт залежить від багатьох факторів, і в результаті дорогих досліджень і конструкторських розробок можуть з'явитися як технології або продукція з дуже високими характеристиками, так і тупикові рішення. При цьому, чим вищі загальність і доступність запозичених наукових знань, тим менша вартість одержуваної інформації. Отже, використання великого обсягу відомих наукових досягнень значно дешевше, ніж добування нових знань, та й ризик втрати витрачених коштів у результаті отримання негативних результатів значно менший.

У той же час використання відомих знань не дає природної монополії на наукову інформацію і технологію, розроблену на її основі. Тут складно обійти конкурентів, оскільки вони мають ті ж наукові знання і володіють технологіями з тією ж наукоємністю. Тому зробити відрив від конкурентів можна тільки на основі нових, невідомих іншим розробникам, наукових досягнень, тобто говорити про високі технології можна лише в разі їх розробки з використанням нових наукових досягнень, невідомих широкому колу фахівців.

Отже, не тільки наукоємність визначає рівень технології, а й виробничий досвід, і ноу-хау. Адже саме ноу-хау найчастіше є об'єктом купівлі-продажу на ринку технології. Як показує досвід, придбання патенту або ліцензії без ноу-хау не дає можливості повністю використовувати потенціал нової технології.

Таким чином, щоб технологію можна було назвати високою, вона має базуватися на нових наукових знаннях, ще закритих для суспільства, на виробничих секретах, і в результаті її застосування має вироблятися продукція найвищого рівня. Для технологій оборонних галузей таке визначення може виявитися достатнім.

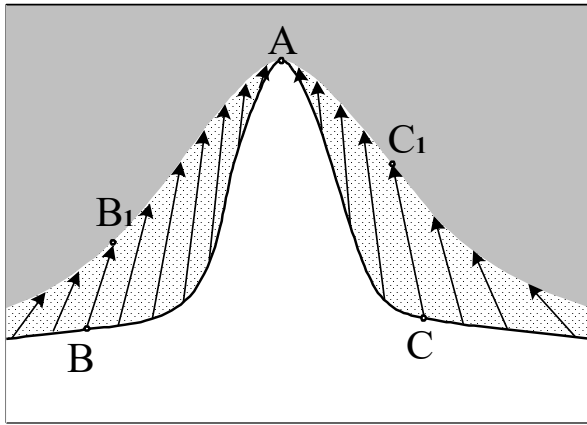


Рисунок 1.7 – Схема впливу високотехнологічної галузі (А) на інші галузі економіки

Але тут не врахована економічна сторона питання. Може бути створена унікальна продукція, але з дуже високою собівартістю, а значить, і високою ціною (так званий технічний об'єкт [63]), що не дозволить їй мати успіх на ринку. Отже, ще дуже важливо знати, за рахунок чого досягаються високі характеристики продукції. Тому однією з головних характеристик технології є собівартість продукції, виробленої за її допомогою.

Сукупність технічних параметрів і собівартості виробу в кінцевому підсумку визначають його конкурентоспроможність, яка є найбільш інтегральною характеристикою. Деякі автори вважають, що вона одна може характеризувати рівень технології і що високою є така технологія, за допомогою якої вироблено продукцію, яка займає лідируючі позиції на ринку. Не заперечуючи проти величезного значення такого показника, як конкурентоспроможність, все ж слід зробити деякі застереження. По-перше, мова повинна йти про конкурентоспроможність продукції, що володіє найвищими характеристиками в галузі, оскільки величезну частку ринку займає і продукція невисокого рівня, але дешева. По-друге, конкурентоспроможність виробів визначається не тільки на ринку готової продукції, а й на ринках сировини і робочої сили. Фірма, яка розмістила своє виробництво в країнах третього світу з дешевою робочою силою, може успішно конкурувати з чисто європейською фірмою при випуску аналогічних виробів, навіть при значно нижчому рівні технології. Іншими словами, конкурентоспроможність продукції залежить не тільки від технології і тому не може бути єдиною характеристикою її рівня.

Узагальнюючи сказане вище, можна визначити високу технологію як технологію, що базується на нових наукових досягненнях і на ноу-хау, та виробляє продукцію з характеристиками, що перевершують кращі світові аналоги, й успішно конкурує з ними на ринку. Таким чином, визначаються найбільш високі технології в кожному секторі індустрії.

Відносний рівень технологій, що належать до різних галузей, може бути оцінений за динамічністю їх розвитку. Наприклад, якби розвиток транспорту прогресував у тому самому темпі, що і мікроелектроніка, автомобіль пробігав би вже 4 250 км на 1 л палива [68].

Рівні технології в різних секторах порівнюються також за їх взаємним впливом. Якщо розвиток технології в одному секторі, скажімо в секторі  $A$  (рис. 1.7), і в інших секторах економіки викликає очевидний прогрес, переводячи їх із застійного положення  $B$  і  $C$  на більш високі позиції  $B_1$  і  $C_1$ , а зворотний вплив не значний, то, безумовно, рівень технології в секторі  $A$  значно вищий. Такий вплив ми спостерігаємо зараз із боку мікроелектроніки, яка справила буквально революцію в обчислювальній техніці, інформаційних системах, засобах зв'язку і т. д., надавши серйозного впливу і на такі галузі, як машинобудування, будівництво і т. п. Тому електроніку беззастережно відносять до високотехнологічних галузей.

При цьому високотехнологічні галузі надають допомогу галузям, що відстають, часто з несподіваного боку. Відбувається не просте поліпшення продукції або процесу, а корінна їх зміна. Наприклад, у машинобудуванні обладнання цехів розвивалося шляхом удосконалення механічної і, деякою мірою, електричної складових конструкції верстатів і пристосувань. На цих складових була проведена навіть автоматизація виробничих процесів, досягнута висока продуктивність. Програмоносіями виступали такі жорсткі елементи, як валики з профільованими кулачками, профільні лінійки і т. п., над удосконаленням яких безперервно працювали конструктори. А прихід у машинобудування електроніки ознаменувався абсолютно новим етапом в автоматизації: створенням верстатів з програмним керуванням, роботів і гнучких автоматизованих комплексів.

Втім, якщо повернутися до прикладу порівняння космічного корабля і фермерського господарства, то виявиться, що супутники, крім усього іншого, можуть надати допомогу і сільському господарству, наприклад в складанні метеорологічних прогнозів, розвідуванні підземних вод, оціненні майбутнього врожаю і т. д.

Якою б прогресивною не була технологія, але звання «висока» їй відповідає тільки обмежений відрізок часу. Спроби формулювання визначення високої технології через її конкретні характеристики виправдано лише в разі усвідомлення сьогочасної справедливості такого визначення.

У ринковій економіці має місце нестримне самовихваляння, самореклама. Навіть незначне поліпшення якостей продукції або характеристик технології рекламується з присвоєнням таких прикметників, як «високий», «особливий», і префікса «супер», «гіпер» і т. п. Нескінченне повторення цих слів, покликаних підкреслити винятковість досягнень, призводить до їх баналізації, знецінення. Щоб виділити істотність свого реального або уявного досягнення, доводиться винаходити дедалі нові префікси або слова. Вираз «висока технологія» охоплює сьогодні сфери застосування, які простягаються від кухонної плити до атомної електростанції, від леза бритви до супутника. І тому він дедалі частіше втрачає своє реальне значення, перетворюючись на тарабарщину. Через це деякі фірми почали від нього відмовлятися. Так, *S.G.N.*, дійсно високотехнологічна французька компанія, в рекламі стала називати себе товариством «інжинірингу прогресивних (розвинених) технологій», а не товариством «інжинірингу високих технологій».

## **1.2. Технологічні системи як основа розвитку економіки**

### ***1.2.1. Технологічні скачки і розвиток технологічної системи***

Технології, що існують у суспільстві в певний момент, тісно пов'язані між собою, надають взаємний вплив і утворюють технологічну систему.

При цьому криза технологічної системи викликає і глибокі перетворення в суспільстві [24]. Але, на відміну від політичних змін, про технологічні зміни суспільство, у своїй переважній більшості, дізнається тільки за ознаками, що відображає вже наслідки їх впливу на економіку і політику. Глобальні зміни світової технологічної системи називають промисловими революціями.

Перша технологічна система, що охоплює період від економічної системи кочівників до передіндустріальної системи, еволюціонувала повільно і пройшла в своєму розвитку кілька стадій.

Кочівники займалися збиранням, полюванням, риболовлю. Їх існування залежало від удачі, від сезонних змін погоди і завжди було під загрозою.

Землеробська система більш стійка, оскільки зростає продуктивність землі, утворюються запаси продуктів харчування, що компенсує нерівномірність їх сезонних надходжень. При цьому, якщо розглядати продукти харчування як акумульовану енергію сонця, то можна зробити висновок, що енергооснащеність людини дещо зросла.

Але її енергооснащеність різко зросла з початком використання тяглової худоби. Продуктивність праці збільшилася, що дозволило утримувати частину суспільства, яка не займалася сільським господарством, а взяла на себе виготовлення одягу і начиння – ремісників.

На останній стадії розвитку цієї системи почали досить широко використовуватися машини – водяні і вітряні млини, при цьому не тільки для помелу зерна, а й для обробки металу. А в самому кінці з'явилися машини, які замінюють на деяких операціях руку людини, – прядильні машини. Це було мануфактурне виробництво, яке привело до поділу праці і підготувало перехід до машинного виробництва.

Важливим досягненням цієї системи було утворення ринку.

Перша промислова революція (1780 – 1810 рр.) відбулася з винаходом парової машини. Парова машина стала рушієм як знарядь виробництва, так і транспортних засобів – паровоза, пароплава. Місце звершення революції – Англія. Як енергоносіє стало виступати вугілля. Був здійснений перехід до другої технологічної системи. Енергооснащеність людини різко зросла.

Друга технологічна система характеризується інтенсивним розвитком металургії і текстильної промисловості.

Основні матеріали: чавун, дерево, натуральні волокна, каміння.

У промисловості переважають видобувні галузі (рис. 1.8, а) але розвиваються також і обробні. Наприклад, виникло і стало розвиватися машинобудування. Можна сказати, що перша промислова революція була також і тріумфом машинобудування.

У цей період з'являються інвестиції. Починається деяке зближення науки з виробництвом, виділяються кошти на дослідження.

Друга промислова революція (1880 – 1900 рр.) або (1870 – 1914 рр.) відбувалася переважно в США, Німеччині та Франції. Друга промислова революція перевершила першу, але була оцінена набагато пізніше.

З'явився новий енергоносіє – нафта, що привело до винаходу двигуна внутрішнього згорання. З'явилася електрика й електричні мотори.

Третя технологічна система була охарактеризована розвитком тих галузей, які пов'язані з новим енергоносієм – нафтою та електрикою. Енергооснащеність людини знову зростає.

Крім того, нафта і вугілля служать сировиною органічної хімії.

З'являються нові матеріали – сплави металів, штучне волокно, целулоїд, бакеліт, цемент. Починається масове виробництво сталі. Можна сказати, що друга промислова революція була і перемогою такого конструкційного матеріалу, як сталь.

Поява двигунів внутрішнього згорання, розвиток на їх основі транспортних засобів, велике поширення електромоторів викликає бурхливий розвиток машинобудування, яке стає домінуючою галуззю.

Структура промисловості змінюється на користь обробних галузей і сфери послуг (рис. 1.8, б).

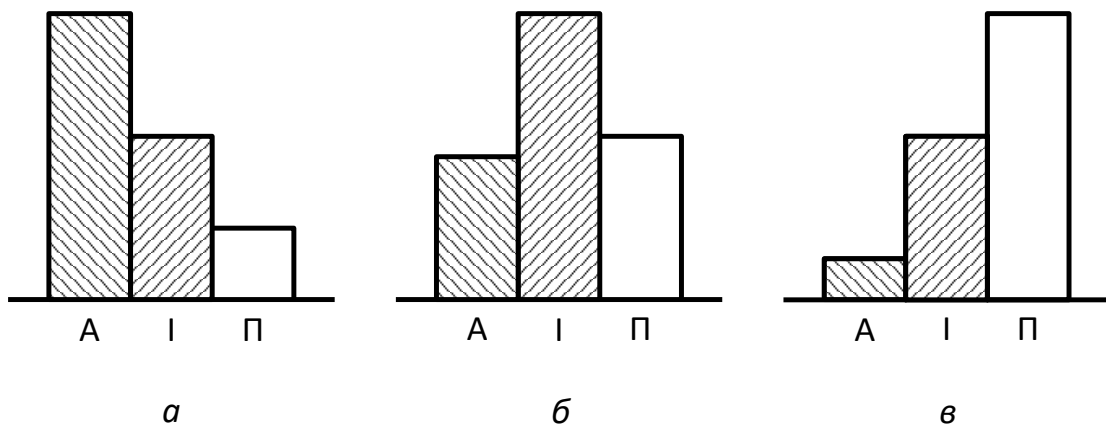


Рисунок 1.8 – Зміна структури промисловості в результаті науково-технічних революцій

Промисловість відчуває дедалі більшу потребу в наукових дослідженнях і виділяє на них дедалі більш значні суми.

У період 1945 – 1970 рр. на перший план виходять реклама і маркетинг, і головними дійовими особами стають не технократи, а фахівці ринкових відношень – менеджери. Сформувалися національні і регіональні ринки.

Третя промислова революція або науково-технічна революція, за оцінками одних фахівців сталася в 1950 – 1980 рр., на думку інших, вона почалася в 1975 р і триває досі. Ця революція розгорнулася головним чином в США і Японії.

Бурхливого розвитку набула інформатика, обчислювальна техніка, телекомунікації, аудіовізуальна техніка.



З'явився новий вид енергії – ядерна, що перетворюється в електричну.

Розробляється велика кількість нових матеріалів – композитів.

У машинобудуванні поєднання механіки та електроніки перетворює виробництво – з'являються програмовані верстати і роботи, гнучкі автоматизовані виробництва.

Дедалі більше заявляють про себе біотехнології. Швидкими темпами розвивається сфера послуг, і вона займає домінуюче становище (рис. 1.8, в).

Величезні кошти виділяються на наукові дослідження. Підвищується роль менеджерів. Формується світовий ринок.

Четверта промислова революція вже стоїть на порозі. Клаус Мартін Шваб – засновник і президент Всесвітнього економічного форуму в Давосі – написав книгу за назвою «Четверта промислова революція» [85]. Вже існують проекти та ініціативи Всесвітнього економічного форуму, які розглядались, обговорювались і дискутувались на його останніх зібраннях.

У Німеччині вже відбувається просування нових бізнес-моделей, відомих за назвою «Індустрії 4.0». Цей термін народився в 2011 році на Ганноверському ярмарку і був призначений для позначення процесу корінного перетворення глобальних ланцюжків створення вартості. У період 04/2016 – 04/2017 виконаний проєкт з розробки концепції Індексу зрілості Індустрії 4.0 *acatech*. Це дослідження включає в себе звіти, що ілюструють результати проєктів, виконаних Національною академією наук і техніки Німеччини. Мета дослідження – надати оцінку на основі повної інформації та орієнтовані на майбутнє рекомендації для політичних діячів і суспільства.

Сьогодні четверта промислова революція – це симбіоз прогнозів учених та футурологів. Але вона невідворотна, тому що накопичена велика кількість технічних досягнень, що базуються на цифрових технологіях.

Клаус Шваб у своїй книзі відмічає, що ми стоїмо біля витоків революції, яка фундаментально змінить наше життя, нашу працю і наше спілкування. За масштабом, обсягом та складністю це явище не має аналогів у всьому попередньому досвіді людства. Вона почалася на рубежі нового тисячоліття і спирається на цифрову революцію та приголомшуюче поєднання технологічних проривів, що зароджуються в найширшому спектрі галузей, включаючи, для прикладу, штучний інтелект (ШІ), роботизацію, Інтернет речей (ІР), автомобілі-роботи, тривимірний друк, нанотехнології, біотехнології, матеріалознавство, накопичення і зберігання енергії, квантові обчислення. Багато з цих інновацій тільки зароджуються, але наближаються

до того переломного моменту, коли почнуть розвиватися, нашаровуючись і підсилюючи один одного, створюючи переплетення технологій зі світу фізики, біології та цифрових реалій.

На відміну від попередніх, ця промислова революція розвивається не лінійними, а скоріше експонентними темпами.

Вона заснована на цифровій революції і поєднує різноманітні технології, які зумовлюють виникнення безпрецедентних змін парадигм в економіці, бізнесі, соціумі і в кожній окремій особистості.

Для сучасних організацій відкриваються як незаперечні можливості, так і загрози, частина яких поки не дуже добре усвідомлюється бізнесменами і суспільством у цілому.

Впровадження нових прогресивних технологій буде пов'язане з декваліфікацією існуючих співробітників і необхідністю їх перенавчання. Але робочих місць стане значно менше. Дискусії про вплив четвертої промислової революції на зайнятість значно поляризовані: прихильники нових технологій бачать в них безмежні можливості для формування нових професійних груп, зростання продуктивності праці наявних співробітників, зниження процесів її рутинізації, противники, навпаки, вказують на масове заміщення праці, значне скорочення і навіть зникнення окремих професійних груп, зростання соціальної нерівності.

Але ці проблеми були і при перших трьох промислових революціях. Так, значній частині суспільства важко виживати в період великих змін, але за наявності згоди в суспільстві ці труднощі можна значно пом'якшити.

Щодо тектонічних змін у розподілі сил на світовій арені, то тут країни будуть намагатись максимально скористатись своїм технологічним випередженням. Це може призвести до військових конфліктів, оскільки уся попередня історія показує, що одним із улюблених шляхів зняття накопичених протиріч є війна. Країни які швидше опанують технології майбутнього, будуть диктувати свою волю відсталим у розвитку технологій.

### ***1.2.2. Технологічна система як структурований ансамбль***

Технологічна система складається з одиничних технологій, які, так чи інакше, пов'язані між собою.

Зв'язок технологій може бути і кількісним, і якісним.



Прикладом кількісного зв'язку може служити розвиток технологій масового, серійного та одиничного виробництва, де характер усіх застосовуваних технологій визначається кількістю виготовлених виробів.

А прикладом якісного зв'язку є взаємозв'язок характеристик конструкційних та інструментальних матеріалів. Обробка сталі та інших конструкційних матеріалів, властивості яких весь час підвищуються, потребує прогресу інструментальних матеріалів, тобто інструментів, здатних їх обробляти.

Але і кількісний, і якісний зв'язок тісно переплітаються, та часом їх важко розрізнити. У наведеному вище прикладі якісний зв'язок між конструкційними та інструментальними матеріалами можна перевести в кількісний, визначивши необхідне співвідношення їх твердості.

Технологічні системи змінюються і часто їх класифікацію базують на домінуючій енергії (енергія пари, електрики, ядерна енергія). Незважаючи на те що це дійсно найважливіший фактор, що характеризує технологічну систему, одного його недостатньо, щоб пояснити існування тісного взаємозв'язку технологій.

В. Gilles [48] стверджує, що система встановлюється тільки тоді, коли реалізований загальний рівень технологій, навіть якщо рівень деяких із них, більш незалежних щодо інших, розташований нижче або вище загального рівня. Іншими словами, це ще можна сказати і так: різні технології, що існують в один і той же час, мають взаємопов'язані показники. Наведемо три приклади взаємозв'язку показників:

а) *Точність обробки матеріалів і точність методів вимірювання розмірів деталей.* За часів парових машин І. І. Ползунова і Дж. Уатта великим досягненням вважалася точність виготовлення, коли в зазор між поршнем і циліндром машини не можна було всунути монету. Зараз же механічна обробка забезпечує точність розмірів у кілька мікрометрів. Більш того, вже почалося освоєння нанотехнології [11]. Але чи можна було за часів Дж. Уатта виготовити деталі з точністю до мікрметра, якщо тоді ще не існувало методів вимірювання їх розмірів з такою точністю? Адже в цьому випадку не можна було дізнатися дійсний розмір. З іншого боку, чи могла існувати в той час система вимірювання з точністю до мікрметра, якщо в цьому не було необхідності і металорізальне обладнання не забезпечувало точності до міліметра або декількох десятих часток міліметра?

б) *Швидкість обробки матеріалів або швидкість руху і точність виміру часу.* Ця ситуація аналогічна попередній. У давнину час вимірювався

годинами, сьогодні – наносекундами. Інші завдання – інші і засоби їх досягнення, й інструменти контролю параметрів.

в) *Зв'язок між тиском у двигуні внутрішнього згоряння і міцністю матеріалу, з якого виготовлені деталі цього двигуна.* Характеристики двигуна тим вищі, чим вищий тиск може бути створено в камері згоряння. Але тиск обмежується характеристиками матеріалу. Аналогічно потужність і коефіцієнт корисної дії турбіни залежать від температури газів, що приводять її в обертання, а температура, в свою чергу, обмежується жароміцністю матеріалу турбіни.

Цей взаємозв'язок є генератором прогресу, оскільки достатньо одній технології розвиватися швидше, щоб «гра» цієї системи спричинила узгодження характеристик технологій, що приводить систему до рівноваги. Якщо розвиток двигуна і турбіни обмежується характеристиками матеріалів, то саме на пошук нових матеріалів спрямовані зусилля дослідників. Якщо прогрес металургії дозволяє підвищити характеристики матеріалів, значить, через деякий час підвищиться потужність енергетичних машин. При цьому будуть порушені процеси обробки цих матеріалів і, ймовірно, буде потрібна розробка нових інструментальних матеріалів і т. п. Збільшення питомої потужності енергетичних машин можливе тільки при великих швидкостях обертання ротора турбіни або колінчастого вала двигуна внутрішнього згоряння, що висуває підвищені вимоги до точності виготовлення цих машин, а значить – до обладнання та засобів вимірювання розмірів. А контроль роботи високооборотних машин потребує і точних методів вимірювання часу. Іншими словами, прорив в одній технології викликає зміни в інших технологіях і, більшою чи меншою мірою, в усій технологічній системі.

Не всі технології однаково впливають на загальну систему. Це дозволяє висунути ідею про наявність ієрархії технологій у системі [22]. Ця ієрархія виражається у формі трьох типів технологій: фундаментальні, загальні або родові і прикладні.

Фундаментальні технології базуються безпосередньо на наукових концепціях і законах (металургія, хімія, біологія, електроніка та ін.).

Загальні технології є однорідними складовими частинами фундаментальних технологій. Однорідність може виражатися в єдиному принципі дії, в спільності оброблюваного матеріалу і т. д. Ці технології ще не призначені для безпосереднього виготовлення товару для ринку. Як загальні технології можна розглядати: технологію елементарної обробки інформації;

технологію виробництва сталі; технологію палива; технологію ферментації; технологію термічної обробки металів і т. д.

У кожній з них є деяка загальна основа, що проходить через велику сукупність технологічних процесів.

Загальні технології породжують пучки прикладних технологій, які застосовуються для отримання кінцевого продукту. Вони покликані вирішувати прикладні завдання дуже обмеженого масштабу. Прикладні технології зазвичай пов'язані з конкретним пристроєм для їх реалізації (рис. 1.9).

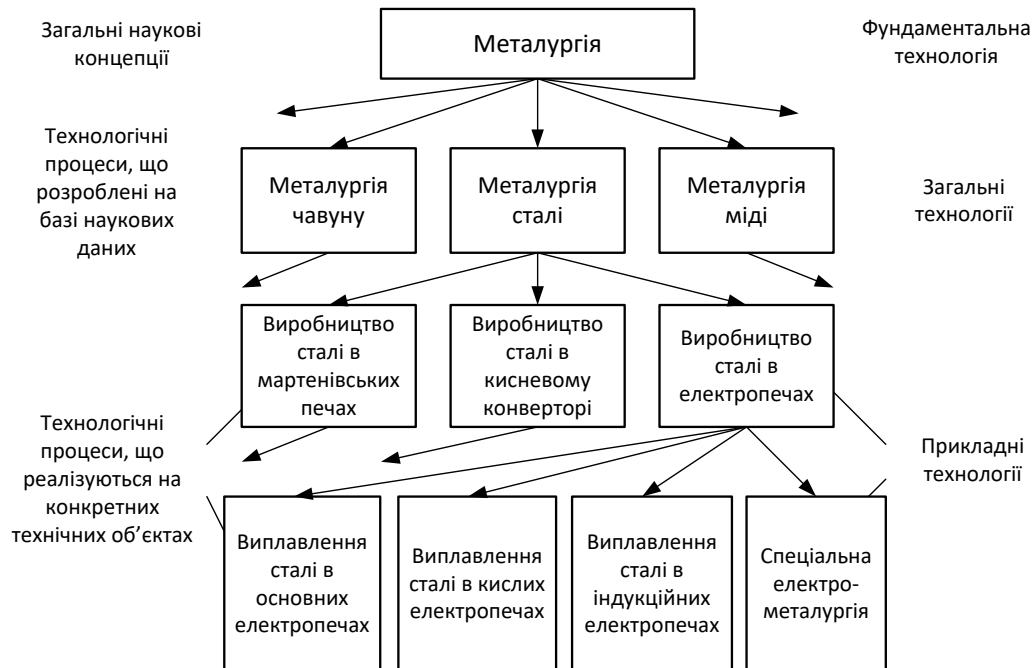


Рисунок 1.9 – Схема ієрархічного розподілу технологій

Фундаментальні та загальні технології, завдяки їх більш високому становищу в ієрархії, мають великий вплив на систему в цілому. Тому технологічні системи часто характеризуються декількома основними технологіями, які значною мірою їх визначають. У тому числі технології виробництва і транспортування енергії, які зачіпають практично всю технологічну систему. Оскільки прикладні технології обмежено впливають на систему, а зміни в фундаментальних технологіях позначаються на виробництві тільки в далекому майбутньому, то саме зміни у загальних технологіях, особливо стагнація в деяких великих загальних технологіях може спричинити застій в значній частині системи і навіть спровокувати її повний обвал.

### *1.2.3. Зміни технологічних систем і соціальні зміни*

Безумовно, зміни в розвитку технологічних систем супроводжуються глибокими змінами в організації суспільства. Кожна велика зміна в технологічній системі обов'язково викликає зміни форм організації роботи на підприємствах, структурну перебудову підприємств, зміну типів споживання, способу життя, форм державного регулювання і навіть світового розподілу сил.

Безсумнівно, перша промислова революція мала величезне значення в розвитку техніки і технології. Був здійснений переворот у текстильній промисловості, в металургії і в енергетичній базі Англії, виникло машинобудування. Протягом декількох десятиріч років були створені такі виробничі потужності, які перевершили всі створені людством за всю свою попередню історію. Виникли нові міста і промислові центри. Питома вага міського населення зростає. Англія стала «світовою фабрикою», тобто постачальником товарів для багатьох країн.

Для всього світу промислова революція дала небачений поштовх подальшому розвитку виробництва, що набуває дедалі більш масового характеру, в результаті чого більша чисельність людей змогла скористатися плодами цього виробництва. Багаті люди в усьому світі могли, наприклад, носити костюм з прекрасного англійського сукна. Прискореними темпами будувалися залізниці, а моря стали борознити пароплави. Перевезення теж набули масового характеру, а подорожі пасажирів стали більш комфортними і безпечними.

Крім власне промислових, з'явилися інновації і в інших сферах. Масове виробництво вимагало також відповідної комунікації і розподілу. Уже в 1837 р. англійські пошти транспортували 88 млн. посилок. Те саме відбувалося і з пресою. Газети і журнали вносили одні й ті самі посили в мільйони мізків, так само, як заводи постачали ідентичні вироби в мільйони осель.

А чи отримало суспільство задоволення від цих змін? Певною мірою, оскільки збільшення обсягу виробництва товарів зробило їх доступнішими для більшої чисельності людей, ніж раніше. Але в той самий час мільйони селян в Англії зганялися зі своїх земель, які перетворювалися в пасовища для овець. Бездомних селян, які натовпами ходили по країні в надії знайти випадковий заробіток, били і садили в тюрми за бродяжництво. Машинна технологія призвела до масового безробіття ткачів. Люди заповнили міста і буквально випрошували, як милостиню, можливість працювати по 14 годин на добу на брудних, небезпечних для життя фабриках за плату, якої ледь

вистачало, щоб вижити. Природно, ці люди не були задоволені змінами, особливо якщо врахувати відсутність у ті часи будь-яких соціальних гарантій. Зауважимо, все це відбувалося в країні-лідері, свого роду локомотиві технічного прогресу. І з історичної точки зору це було зовсім недавно, близько двохсот років тому.

Подібна ситуація, можливо не в настільки жахливій формі, є при кожній радикальній зміні в технологічній системі. З'являються нові робочі місця з абсолютно новими вимогами до працівників і викидаються за ворота заводів люди з традиційними для свого часу спеціальностями. Внаслідок підвищення продуктивності праці других виявляється значно більше, ніж перших. Результат – безробіття.

Виникає питання справедливості розподілу отриманого додаткового сукупного продукту. Як завжди, велика його частина присвоюється власниками підприємств, збільшується розрив у доходах багатих і бідних.

Таким чином, при безперечній користі для суспільства розвитку і зміни технологічних систем, в ньому виникає і соціальна напруженість. Вирішення соціальних питань запізнюється порівняно з розвитком техніки і технології. При цьому, якщо розвиток технологічних систем підштовхується активними діями промислової еліти, то в соціальній сфері її активність зазвичай спрямована на гальмування розвитку.

Економічні та технологічні трансформації супроводжуються глибокою зміною звичного укладу життя. Завод вимагає концентрації працівників на спеціалізованих робочих місцях, узгодження графіків роботи і синхронізації операцій, спеціалізації завдань, що є принципами, протилежними тим, якими керувалося сільське населення протягом століть. Виникає потреба в нових формах дисципліни, які починають приписувати в численних заводських регламентах. Все це важко сприймається населенням. Потрібна свого роду культурна революція, масова освіта, що є відображенням масового виробництва.

Індустріальне суспільство відповідно до обставин, витісняє селянина, людину, що робить все, на користь вузького фахівця, який працює строго за приписом. Уже в 1776 р. Адам Сміт розпочав свою книгу «Багатство націй» [1] з твердження, що найбільший прогрес у зростанні продуктивності праці відбудеться від ефекту поділу праці.

Але робітники, практично в'язні, зобов'язані сліпо слідувати встановленим правилам, використовуються тільки частково – або як «руки», або як «ноги», або менш, або більш «повністю». Тому вони, будучи

джерелом фізичної сили, без використання інтелекту, починають демонструвати свій протест, іноді неприборканий і жорстокий. І, в принципі, не можна звинувачувати людей за бунти і революційні дії, оскільки це наслідок невирішених соціальних проблем. Соціальні питання не вирішуються автоматично з розвитком технологічних систем, а тільки під тиском низів. Права не даруються, а видобуваються. У країнах, де вчасно вирішуються соціальні питання, сильні суспільні потрясіння відсутні. До того ж у розвинених країнах, завдяки новим технологіям і ряду інших факторів, сукупний продукт стає таким великим, що навіть і при дуже нерівномірному його розподілі частка, що дістається рядовому працівнику, стає достатньою для забезпечення гідного рівня життя. Та й масове виробництво, з його примітивними і монотонними виробничими операціями, такими, що принижують гідність людей, дедалі більше відходить у минуле. Змінюються і форми управління виробництвом, і взаємини підприємств із суспільством.

Починаючи з 1900 р. і аж до 1930-х років, основним завданням підприємців було удосконалення та налагодження механізму масового виробництва, що дозволило знизити витрати на одиницю продукції. Як зазначає І. Ансофф [2], концепція маркетингу в той час була надзвичайно проста – перемагає компанія, що пропонує стандартний продукт за найменшою ціною. Диференціації товарного асортименту не існувало. Ситуація в суспільстві складалася таким чином, що компаніям вдавалося досягти успіху з мінімальними витратами, уряд їх не контролював. Виробник був королем на ринку. Президент *General Motors* заявив: «Що добре для *General Motors*, то добре для всієї країни».

Однак, маючи предмети першої необхідності, їжу і машину, покупці, чий добробут постійно зростав, стали шукати товари, які б відрізнялися від стандартних, банальних. І в 1930-ті роки та сама *General Motors* змістила свої акценти з пошуків шляхів підвищення внутрішньої ефективності виробничого процесу на ринкову сферу, замінивши стандартний продукт диференційованим. Основними турботами компанії стало просування товару, реклама і т. д. На перший план виходить маркетингова концепція, що передбачає мимовільну турботу про інтереси покупців.

А в 1950-х роках починає зростати рухливість зовнішнього середовища, і виникають невизначеності. Настають важкі часи для менеджерів. Менеджери, які мали тверді позиції, бояться втратити свою владу, їм не вистачає знань і навичок для роботи в нових умовах.



Період масового виробництва забезпечив комфорт і стабільність життя для більшої частини населення, які перейшли в добробут. У галузях, які обслуговують основні потреби людей, настало насичення. Але з'являються нові галузі, які забезпечують багатих людей розкішними предметами побуту, надають їм виняткові послуги в сфері відпочинку і т. п. Швидкими темпами зростає сфера послуг.

Дуже впливають на рівень попиту і пропозицій технології. Величезні вкладення в галузі військового призначення приводять до появи галузей високих технологій, що мають небачені можливості диференціації товарів.

Зі зростанням суспільного добробуту зміщуються соціальні пріоритети. Під сумнів ставиться необхідність економічного зростання, висувуються альтернативи «нульового зростання». Соціальні переваги переходять від «кількості» до «якості» життя. Увага суспільства фіксується на негативних побічних ефектах гонки за прибутком: забруднення довкілля, вульгарна реклама і т. д.

Одним з основних наслідків зростання добробуту є увага розвинених країн до решти невирішених соціальних проблем: соціальної несправедливості, бідності, житлової проблеми, освіти, екології і т. д.

### **1.3. Гіпотези про можливість технологічної складової**

#### ***1.3.1. Гіпотеза безперервного прискорення технологічного прогресу***

Згідно з деякими авторами [26; 41], час, що відділяє відкриття якогось основоположного технологічного методу від його практичного застосування, зменшується швидкими темпами: 112 років (1727–1829) минули між відкриттям фізичного явища, що застосовується в фотографії, і самою фотографією. Електродвигун пройшов цей шлях за 65 років, телефон – за 56, радіо – за 35, телебачення – за 12, атомний реактор – за 10, атомна бомба – за 6, транзистор – за 3 роки.

Існує ефект «снігової кулі», коли одна технологія спричиняє іншу і т. д. Крім того, необхідно мати на увазі, що промисловість сама проводить дедалі більшу частину фундаментальних досліджень, що усуває розрив між відкриттями і впровадженням, при цьому процес поширення технологій дедалі більше набуває міжнародного характеру.

#### ***1.3.2. Гіпотеза рівномірності технологічного прогресу***

Є автори [22], які ставлять під сумнів попередню гіпотезу. Вони відзначають, що в своїх опитуваннях трьохсот президентів-генеральних директорів підприємств проведених у всьому світі, постійно чули твердження, що зміни відбуваються дедалі швидше й особливо швидко в розвитку технології. В результаті цього ніхто не може відстежити, що відбувається сьогодні, а тим більше передбачити, чого слід очікувати. І ця лавина змін буквально обрушується на ділові кола.

Самі ж автори, погоджуючись зі справедливістю деякої частини цих зауважень, між тим, вважають, що переконання в дуже швидких темпах технологічних змін, настільки швидких, що їх неможливо передбачити, є не що інше, як міф.

У результаті власних досліджень вони переконалися, що внаслідок того, що сучасні технології є складними комбінаціями різних наукових знань і технічних досягнень, дуже складно визначити початкове джерело відкриття. У дійсності ж технологічні зміни проходять від 20 до 30 років, перш ніж знайдуть стійке комерційне впровадження, а потім ще від 50 до 70 років, поки займуть усі ніші їх ефективного застосування. Як приклад вказується, що винайдену в 1860 р. електрику лише у 1870-і і 1880-і рр. було вперше використано на практиці, а її основні можливості були визначені і реалізовані не швидше, ніж через 3 десятиліття після винаходу. Те саме можна сказати про робототехніку, лазерну техніку і волоконну оптику. Ці технології були винайдені в 1950-ті рр., але не раніше ніж через 40 років вони насилу набули життєздатного комерційного застосування. Цікавою ілюстрацією є мікропроцесор. Винайдений у 1960-ті рр. він привів до народження в 70-ті рр. персональних комп'ютерів. Але, незважаючи на багатомільярдні інвестиції, тільки в середині 90-х рр. стало видно потенціал цих апаратів. І це ще тільки частина з можливих застосувань мікропроцесора.

### ***1.3.3. Гіпотеза кризи***

Існує багато теорій, що пояснюють економічні кризи. Для нас найбільший інтерес становить технологічний вимір криз.

Кожна технологія має свій цикл життя, про що буде йти мова в наступному розділі. Настає час, коли потенціал технології вичерпується, і вона, у відповідь на зростаючі до неї вимоги, не може більше підвищувати свої показники. Настає локальна криза. Для продовження прогресу необхідна



поява нової технології, яка має більш високі характеристики. Перехід від однієї технології до іншої є технологічним розривом.

Цикл життя має не тільки окремо взята технологія, але і вся технологічна система, що являє собою сукупність усіх існуючих у цей момент технологій [22]. При вичерпанні потенціалу технологічної системи має місце економічна криза. Одна технологічна система переходить в іншу, зароджуються технології, необхідні для нової технологічної системи. Розриви між технологічними системами є промислові революції (див. 1.2.1).

#### ***1.3.4. Гіпотеза всесвітньої конкуренції***

Підприємства домінуючих країн відчують дедалі більшу конкуренцію з боку нових індустріальних країн у сфері традиційних технологій. Так, металургійна промисловість Японії, до недавнього часу була найефективнішою серед розвинених країн, почала зазнавати труднощів під тиском конкуруючої корейської металургії. В роботі [55] Тріада (три центри сили сучасного світового господарства – США, Західна Європа, Японія) протиставляється іншим країнам, при цьому відзначаються три особливості:

- Тріада поступається в позиціях, насамперед, у галузях промисловості з найменшою технологічною доданою вартістю (рис. 1.10);
- галузі з передовою **технологією** мають підвищений потенціал рентабельності (рис. 1.11);
- більшість високотехнологічних секторів економіки залишається привілейованою зоною впливу Тріади (рис. 1.12).

Ця констатація свідчить, що перед обличчям конкуренції з боку нових індустріальних країн, яку вони самі і створили, перенісши найбільш класичні виробництва за кордон, багаті країни концентрують свою діяльність у галузях промисловості, де їх потенціал у НДДКР та їх технологічний рівень забезпечують їм міцну перевагу. Так у цих країнах створився курс на технологію, який є наслідком не тільки конкуренції Тріади з рештою світу, а й зростаючої конкуренції між індустріальними країнами самої Тріади.

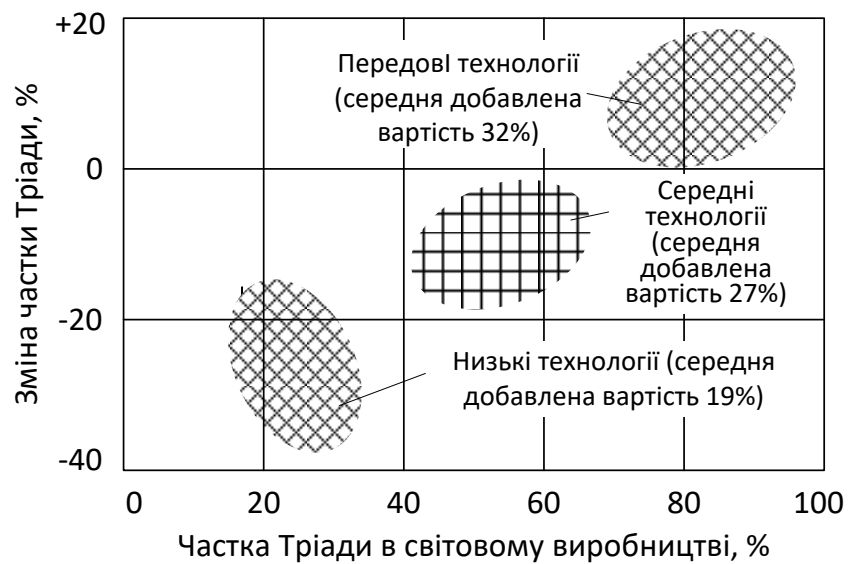


Рисунок 1.10 – Положення Тріади в світовому господарстві

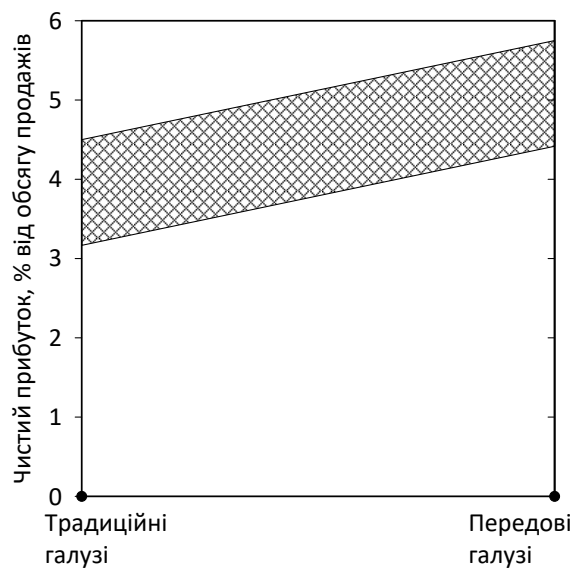


Рисунок 1.11 – Середній чистий прибуток провідних світових компаній

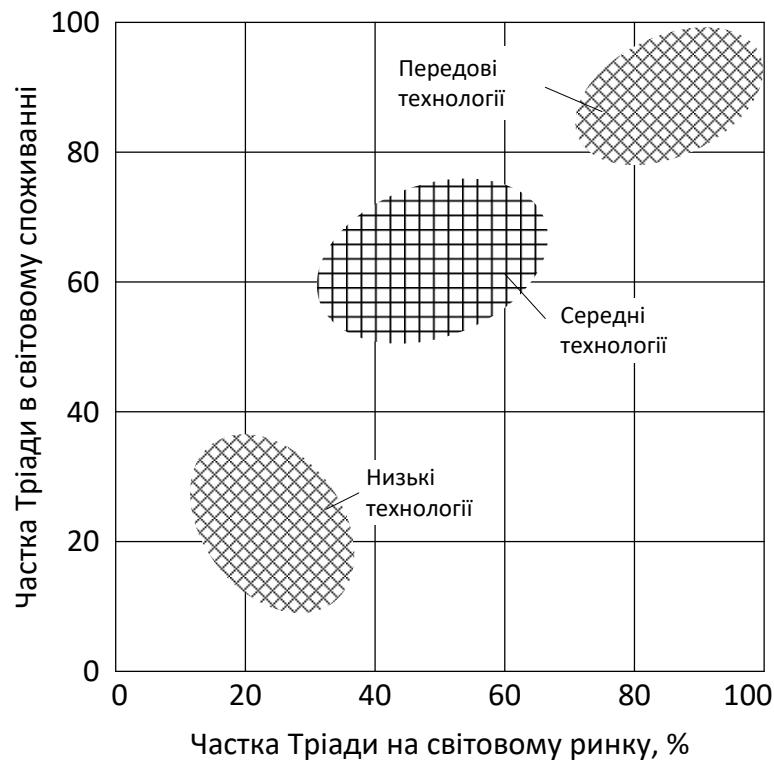


Рисунок 1.12 – Частка Тріади на світовому ринку

### 1.3.5. Гіпотеза «економічної алхімії»

Американський економіст П. Пильцер, який у період з 1985 до 1992 р. був економічним радником президентів Р. Рейгана і Дж. Буша-старшого, висунув тезу про те, що зараз довгостроковий і сталий розвиток світової економіки визначається не стільки кількістю природних ресурсів, скільки розвитком технологій [58].

П. Пильцер зазначив, що відповідно до традиційної економічної теорії, в світі існує фіксований запас природних ресурсів, а, отже, розбагатіти можна лише за чийсь рахунок. Тобто прямий шлях до багатства – це забрати у когось колонію, родовище нафти, міді або алмазів, «прихватувати» лісовий масив разом з ліспромгоспом і т. п. Але таке переміщення ресурсів не примножує загального багатства суспільства, а відбувається лише його перерозподіл.

П. Пильцер показує, що природні ресурси не є мізерними. Їх треба вміти розгледіти, вони у нас всюди під ногами. Технології дозволяють перетворити в ресурси будь-які мінерали. Як відзначив математик М. Фейгенбаум, сучасні технології дозволили «зробити комп'ютер з бруду»

(точніше, з кварцового піску). Тільки після того, як люди навчилися видобувати вогонь, сухі дрова перетворилися в корисний ресурс. Тільки після розробки технології виплавлення металів стали цінуватися їх руди і т. д.

Таким чином, суть «економічної алхімії» полягає в тому, що багатство – це продукт не тільки природних ресурсів, але також і технології. При цьому роль технології значно вища. П. Пильцер висловлює цю концепцію формулою:

$$W = PTn,$$

де  $W$  – багатство,  $P$  – природні ресурси (земля, корисні копалини, робоча сила),  $T$  – технологія,  $n$  – ступінь впливу технічних досягнень на розвиток технології (поява нових досягнень).

У всі часи технологія була не менш важливою складовою багатства, ніж природні ресурси. Людина, що володіє величезними територіями, могла померти з голоду, якщо вона не володіла технологіями збору врожаю, полювання і т. д. (Пам'ятаєте оповідання М. Є. Салтикова-Щедріна «Як мужик двох генералів прогонував»?). За відсутності технології ресурси виявляються марними. Виходячи з цього П. Пильцер встановлює **перший закон «економічної алхімії»** [11]: **дозволяючи нам продуктивно використовувати ту чи іншу сировину, технологія визначає, що є природними ресурсами.** Технологію, яка визначає, що є потрібною для неї сировиною і переводить її в розряд цінних природних ресурсів, він називає *визначальною*.

Маючи на увазі під *запасами* ресурсів ту їх кількість, про існування якої нам відомо і які нам доступні (на противагу *кількості* ресурсів – їх природному обсягу), П. Пильцер встановлює **другий закон «економічної алхімії»**: **технологія задає запаси існуючих природних ресурсів, визначаючи як ефективність використання ресурсів, так і здатність знаходити, добувати, розподіляти і зберігати їх.** Тобто існує два шляхи збільшення запасів природних ресурсів: збільшувати їх видобуток (технологія запасів) або підвищувати ефективність використання (технологія використання) – розробка автомобільного двигуна, який споживає на сто кілометрів шляху автомобіля в два рази менше палива, рівноцінна підвищенню в два рази запасів нафти.

Але так уже повелося, що технології використання відсуваються на задній план, поки не настає дефіцит ресурсу. Чим менше люди бояться дефіциту, тим нижче стимул розробляти більш ефективні технології їх

використання. Тому потенціал технологій використання ніколи не реалізується повністю.

Поширення технологій залежить від технології обробки інформації. **Третій закон «економічної алхімії»: швидкість, з якою розвивається технологія в суспільстві, визначається відносним рівнем його здатності засвоювати й обробляти інформацію.** Відносна перевага країни визначається її здатністю ефективно використовувати нову інформаційну технологію.

### **Контрольні запитання**

1. У чому причина наявності численних та різноманітних визначень технології?
2. У чому полягає відмінність визначень виробничої технології в плановій та ринковій системах господарювання?
3. Чи допускає технологія взаємодію науки і практики?
4. У чому полягає відмінність відносин вчених і практиків у XVII – XVIII ст. і в наш час?
5. Як ви вважаєте, технологія – це прикладна наука чи сукупність виробничих методів і прийомів?
6. У чому особливості розуміння технології в менеджменті?
7. Які три компоненти включають у технологію в європейському менеджменті?
8. Які слова вживають для характеристики рівня технології?
9. Як ви вважаєте, який загальний критерій необхідно приймати за міру досконалості технології?
10. Як порівняти рівні технологій, що належать до різних видів діяльності?
11. Чи може наукоємність технології бути критерієм її досконалості?
12. Чи може конкурентоспроможність продукції бути критерієм досконалості технології, із застосуванням якої ця продукція виготовлена?
13. Яку технологію ви б віднесли до «високої»?
14. Чи впливає прогрес технології в одній галузі на рівень технологій в суміжних галузях?
15. Що ви маєте на увазі під поняттям «технологічна система»?
16. Які технологічні системи мали місце в сучасній цивілізації?
17. Що таке промислова революція?
18. Які промислові революції ви знаєте?

19. Чим характеризується перша промислова революція?
20. Що прийнято вважати як момент звершення першої промислової революції?
21. Які нові матеріали й енергоносії принесла друга промислова революція?
22. У чому особливості третьої промислової (науково-технічної) революції?
23. Як змінюється структура промисловості в результаті промислових революцій?
24. В чому полягає кількісний та якісний взаємозв'язок технологій у технологічній системі?
25. Чому в технологічній системі є тенденція до вирівнювання рівнів технологій?
26. Яка ієрархія технологій у технологічній системі?
27. У чому полягає відмінність між фундаментальними, загальними і прикладними технологіями?
28. Як впливає зміна технологічних систем на соціальну сферу?
29. У чому полягає гіпотеза безперервного прискорення технологічного прогресу?
30. У чому полягає гіпотеза рівномірності технологічного процесу?
31. У чому полягає гіпотеза кризи?
32. У чому полягає гіпотеза всесвітньої конкуренції?
33. У чому полягає гіпотеза «економічної алхімії»?

## Розділ 2

### Розвиток технологічних систем

#### 2.1. Цикл життя технології

Як усе в цьому світі, технологія має свій цикл життя – вона народжується, розвивається і вмирає. Графічно вона зображена S-подібною кривою в координатах: характеристики технології / сумарні кошти, що інвестовані в її розвиток з плином часу, або ж просто час (рис. 2.1) [22]. Цикл життя умовно поділяється на 4 фази.

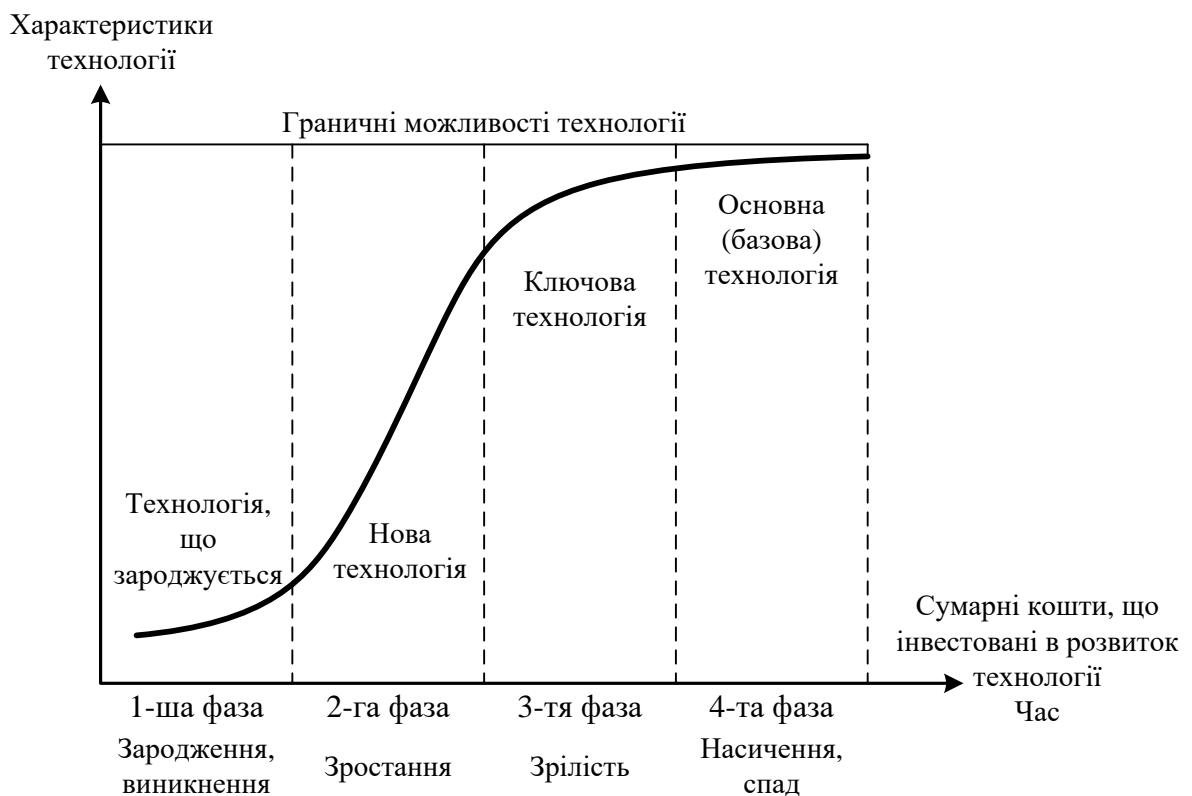


Рисунок 2.1 – Схема розвитку (цикл життя) технології

Фаза виникнення – це період перших кроків технології та упровадження її в економічне життя після недавнього виходу з фази винаходу або періоду науково-дослідних і досвідно-конструкторських робіт (НДДКР).

У цей період досягнення нової техніки менш значущі, ніж у конкуруючої старої технології. Але здатність до зростання її характеристик сильна, вища, ніж у попередньої технології, хоча і нижча, ніж у наступній фазі. Це найважливіший період у житті технології, коли вона, будучи ще зовсім слабкою, повинна довести свою життєздатність і перспективність. Саме на цій стадії життєвого циклу 90 – 95 % нових розробок гинуть, так і не доживши до наступних фаз розвитку. Це так звана «дитяча смертність» технологій [50].

Фаза зростання – це фаза інтенсивного поліпшення нової технології і обладнання. Технологія стала досить надійною, знайшла собі ряд значущих застосувань. У цей період у технологію вносяться серйозні зміни, покликані усунути її слабкі сторони, що проявилися в процесі експлуатації, при цьому розвиток технології часто супроводжується мініатюризацією об'єктів виробництва, як це має місце в електроніці, або підвищенням питомих показників, як це має місце в машинобудуванні.

У цей період відбувається зростання не тільки технічних характеристик технології, але і техніко-економічних – технологія знайшла свою нішу застосування та розвивається там швидкими темпами на збиток старим технологіям. При цьому часто відкриваються нові, додаткові функції, які не виконувалися старими технологіями, тобто зони дії нової і старої технологій в повному обсязі збігаються.

Фаза зрілості – це фаза, коли технологія стабілізується та її процеси відпрацьовані, а зростання показників хоча і зберігається, але явно сповільнюється. Набутий досвід дозволяє за допомогою цієї технології вирішувати принципові питання в сферах, де вона впроваджена та розвинена.

На цій стадії розвитку технологія дуже поширена. З одного боку, технічної, це пояснюється тим, що характеристики технології добре відомі, а значить, можна уявити усі її можливі застосування. А з іншого, техніко-економічного боку, вже важко очікувати вигоди від поліпшення її показників, і всі зусилля спрямовуються на екстенсивний шлях розвитку, на заміщення старої технології, на пошук нових ринків збуту технології і товарів, вироблених з її застосуванням. У зв'язку з масовим поширенням нової технології і техніки, за допомогою якої реалізується ця технологія, вони є новими для широкої публіки і їх часто кваліфікують як «нова техніка і технологія», хоча вони такими вже не є.

Фаза насичення – це фаза, коли технологія досягає своїх меж. Передусім, це досягнення меж підвищення технологічних характеристик.



Наприклад, подальше зростання потужності можливе тільки за рахунок пропорційного зростання розмірів і маси. Знайти нові застосування технології вже не можливо. У техніко-економічному плані ситуація проявляється в підвищенні собівартості і зниженні продуктивності. Це фаза спадної рентабельності. Технологія стала «старою».

Деякі автори [53] пропонують як би перевернуту криву життєвого циклу технології (рис. 2.2), де більш наочно подано вичерпання внутрішніх ресурсів розвитку технології.

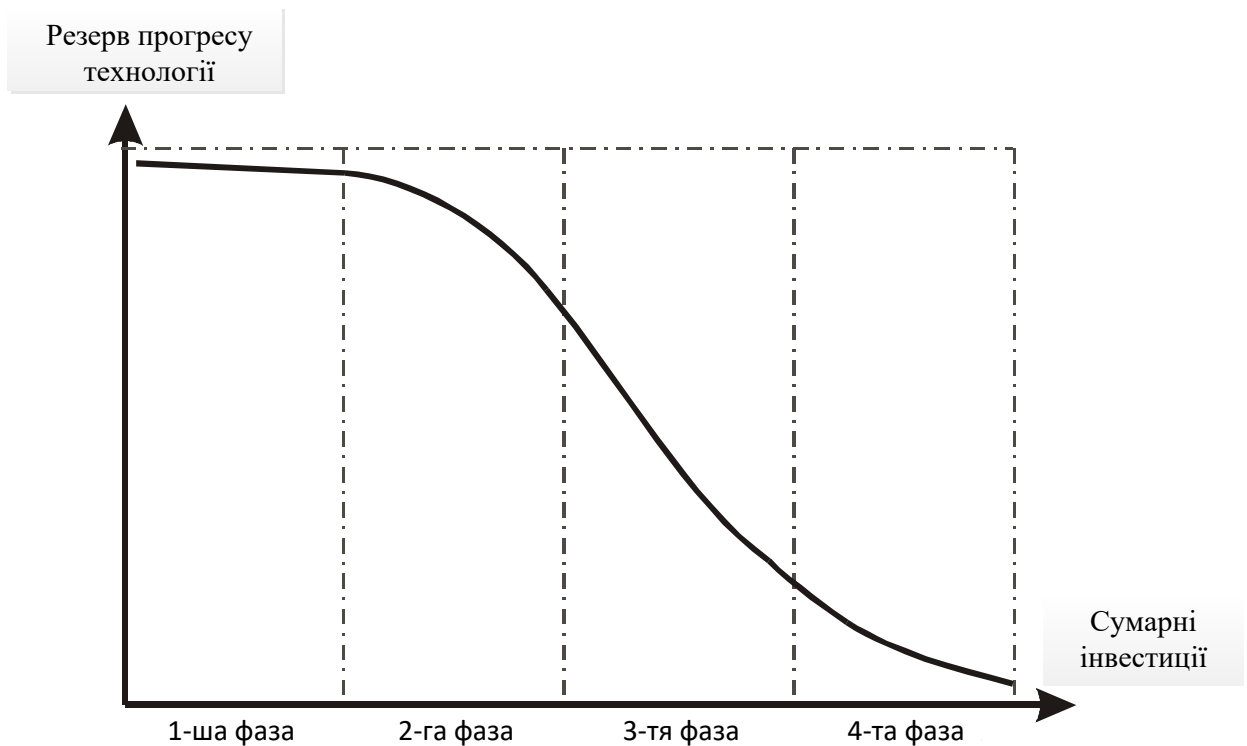


Рисунок 2.2 – Цикл життя технології як оцінка її залишкових резервів розвитку

Виникає питання – чому технологія має границю свого розвитку?

З одного боку, це результат існування фізичної границі. Цілком очевидно, що як би не удосконалювалися залізниці і як би не підвищувалася швидкість поїздів, але на поїзді ми ніколи не зможемо проїхати, скажімо, на Місяць. Інерційність електронної лампи обмежує швидкодію обчислювальної техніки, і тому неможливо створити сучасний комп'ютер на її основі. Парова машина, незважаючи на конструкторські хитрощі, такі як, наприклад, створення компаунд-машини, вичерпала свої можливості, і спроби слідування за безперервно зростаючими вимогами збільшення потужності призводили до перетворення її в монстра зі зниженням питомих показників. Таким чином, оскільки будь-яка техніка і технологія базуються на фізичному

принципі, який має в даних специфічних умовах абсолютну границю, то і вони мають границю свого розвитку.

Але дуже часто до суто фізичного обмеження додаються обмеження і іншого роду – економічні, соціальні, екологічні та т. п. Тоді мова йде про самонасищення технології. Прикладом такого самонасищення може служити технологія визначення оптимальних обрисів літака, які б дозволяли йому використовувати в польоті мінімальний опір повітря при заданій швидкості польоту. В основі цієї технології лежить продування моделі літака, а краще – натурального зразка, в аеродинамічній трубі.

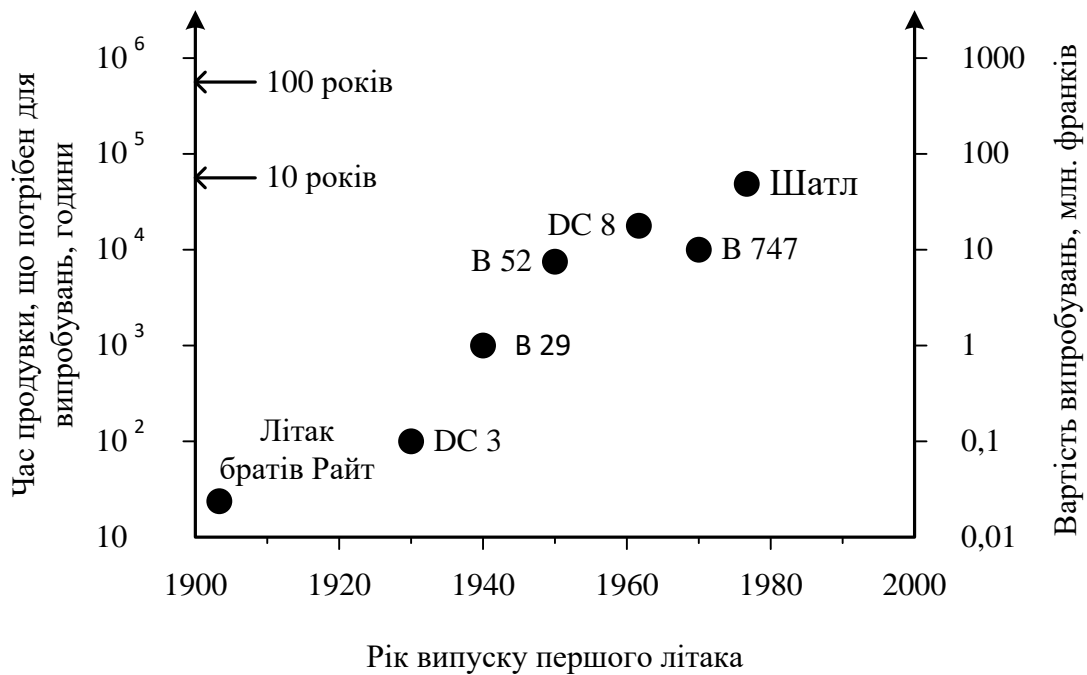


Рисунок 2.3 – Вичерпання можливостей технології продувки в аеродинамічній трубі

Для оптимізації форми перших літаків достатньо було кількох десятків хвилин або декількох годин сумарної продувки (див. рис. 2.3) [22]. У тридцятих роках, наприклад, для літака ДС 3 потрібно було близько ста годин продувки, що коштувало близько 100 тис. франків, у сорокових роках для літака В 29 продування тривало близько тисячі годин і витрати становили близько 1 млн франків. Для літаків, що випускаються в 60 – 70-х роках, таких як В 52, ДС 8, В 747, випробування тривали по 10 000 годин, що становить приблизно один рік безперервної роботи аеродинамічної труби і коштує приблизно 10 млн франків, а для «Шатла», який розроблявся в 70-і роки, було потрібно близько 100 000 годин сумарної продувки, що дорівнює приблизно 10 рокам і коштує до 100 млн франків.

Наведені цифри свідчать, що незважаючи на те що з фізичної точки зору технологія продувки в аеродинамічній трубі не вичерпала себе, але з урахуванням всіх інших факторів, особливо часових і економічних, ясно видно її кризу. Сталося самонасичення технології.

Таким чином, ми з'ясували основні принципи існування граничних можливостей технологій.

У той же час схема розвитку технології, що наведена на рис. 2.1, не викликає відчуття, що це повний цикл життя технології. Справді, крива обривається як би на зльоті, коли характеристики технології хоч і повільно, але зростають або, принаймні, залишаються незмінними і найвищими, ніж будь-коли раніше. Де ж тут спад?

Дійсно, ця технологія має в 4-й фазі свого розвитку найвищі показники за час свого існування. Але прогрес технологічної системи в цілому потребує ще більш високих характеристик (рис. 2.4, *a*), які ця технологія, через вичерпання свого потенціалу, задовольнити не може, оскільки викликає розрив між вимогами до технології та її можливостями. Тобто, дана технологія в своєму розвитку вже не встигає слідувати за технологічним оточенням. Якби ця технологія існувала ізольовано, то вона могла б використовуватися як завгодно довго. Але в житті так не буває. В результаті виникає криза технології.

Криза привертає до себе підвищену увагу фахівців, які починають інтенсивний пошук шляхів виходу з нього. В результаті з'являється нова технологія (рис. 2.4, *a*), здатна ліквідувати технологічний розрив, що утворився. При цьому характеристики старої технології не погіршуються, але нова технологія має кращі характеристики. Поява транзисторів не знизила характеристики електронної лампи, але їх власні характеристики значно вищі.

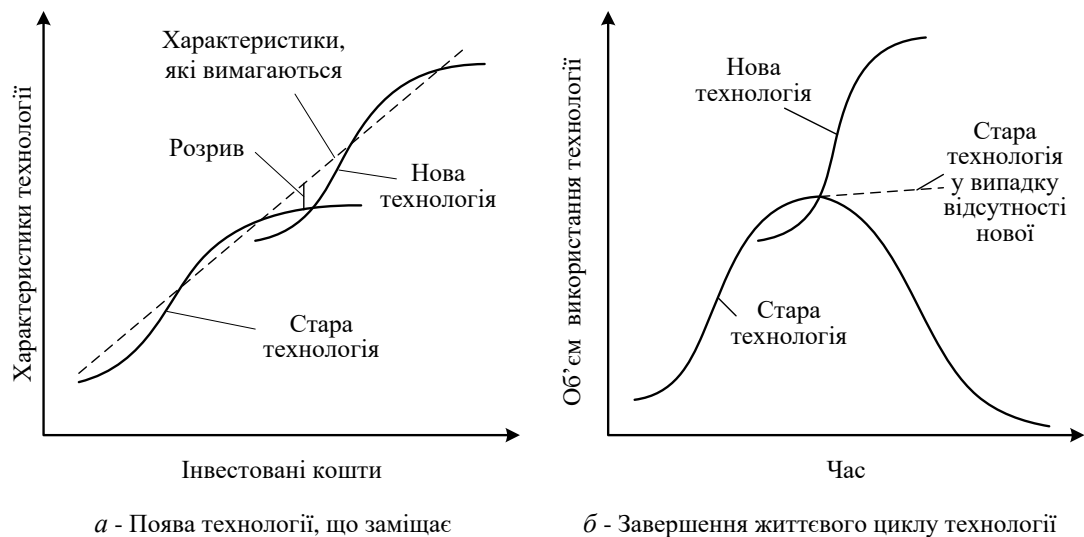


Рисунок 2.4 – Зміна технологій

У результаті появи нової, більш досконалої технології, яка теж розвивається не ізольовано, відбувається перерозподіл функцій. Нова технологія відбирає у старій одну сферу використання за другою, в результаті чого сфера застосування старої технології неухильно скорочується і занепадає (рис. 2.4, б). Так, на кривій життєвого циклу, побудованій в координатах об'єм застосування технології / час, з'являється спадна гілка, яка свідчить про його завершення.

Прикладом завершеного життєвого циклу технології може служити історія клепання. У XIX і початку XX ст. це був основний технологічний процес утворення нерознімних з'єднань в металевих конструкціях. За допомогою клепання споруджували залізничні мости і вокзали, будували морські кораблі, виробляли знаряддя праці і домашнє начиння. За допомогою клепки можна було отримати і герметичні шви при з'єднанні листового металу, що дозволяло виготовляти котли для парових машин, цистерни і т. д. Але для цього клепочник повинен був знати секрети процесу клепання і мати відмінне здоров'я, оскільки робота була для нього вельми шкідливою – від постійного гуркоту губився слух. Для підвищення продуктивності праці і полегшення роботи клепочників, процес клепання зазнавав удосконалення, насамперед, за рахунок його механізації. Спочатку з'явилося машинне клепання, що дозволило значною мірою механізувати цей процес в заводських умовах, а потім – і пневматичний молоток, який, будучи ручним інструментом, дозволяв вести монтаж конструкцій у будь-яких умовах.

На рис. 2.5 [21] наведено схему еволюції технології клепання. Наприкінці XVIII ст. і до середини XIX ст. розвивалося ручне клепання, за

допомогою якого отримували дедалі більшу довжину швів у з'єднаннях листового металу, що відображається на схемі звичною S-подібною кривою. Але з середини XIX ст. спостерігається спад в обсягах виробництва за цією технологією. Це обумовлено появою і розвитком машинного клепання, яке, так і не досягнувши обсягів робіт, що виконувалися раніше ручним клепанням, через пів століття змушене було пережити кризу і почати поступатися місцем процесу клепання за допомогою пневматичного молотка, який домінував на початку XX ст.

Але, незважаючи на прогрес технології клепки, з початку XX ст. загальна довжина клепаних з'єднань, отриманих усіма видами клепання, неухильно знижується, і ця технологія занепадає. Це сталося через бурхливий розвиток процесу зварювання. Таким чином, ми маємо приклад повного життєвого циклу технології. До шестидесятих років XX ст. технологія клепання була повністю замінена процесом зварювання і залишилася тільки в авіаційній промисловості для кріплення обшивки літаків. У цій вузькій ніші вона виявилася конкурентоспроможною.

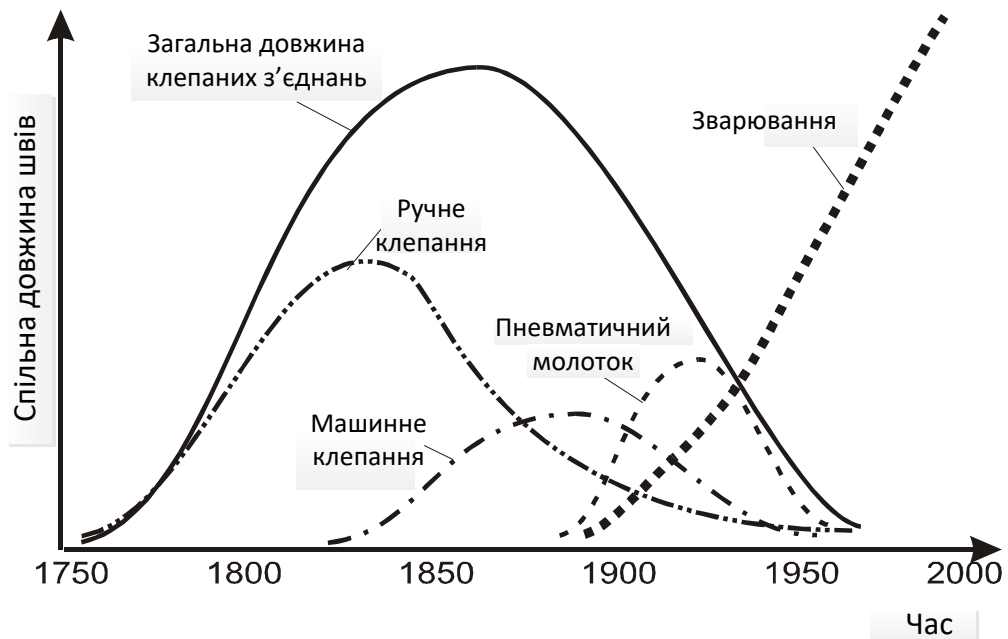


Рисунок 2.5 – Еволюція технології клепання

## 2.2. Обмеженість життя технології і безперервність технічного прогресу

У попередньому параграфі ми побачили, що кожна окремо взята технологія має обмежений потенціал, при вичерпанні якого вона не може пристосуватися до вимог навколишнього технологічного середовища і

починає відчувати з його боку тиск. Удари, що завдаються новими, прогресуючими технологіями, стають дедалі сильнішими, і під їх впливом стара технологія поступається всіма сферами застосування. Це крах технології, вона гине.

Але стара технологія поступається не під дією якихось тупих деструктивних сил, а навпаки, під дією творчих сил нових технологій. Старе, що зробило свого часу внесок в прогрес технологічної системи, руйнується в ім'я подальшого прогресу. Таким чином, на рівні одиничних технологій відбувається поєднання обмеженості їх життя і безперервності процесу підвищення технологічного рівня (рис. 2.6). Відбувається рух вгору як би по сходинках, де сходинками є одиничні технології.

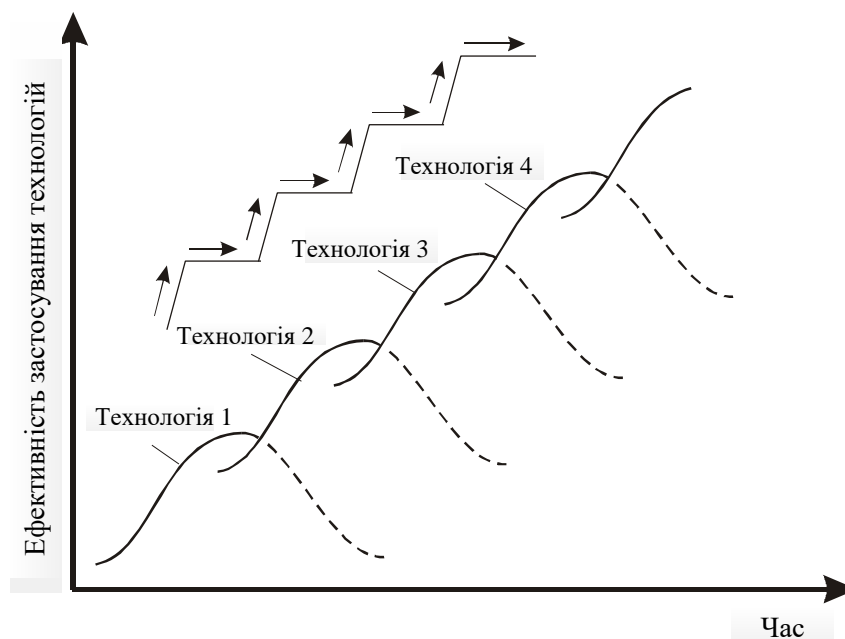


Рисунок 2.6 – Неперервність прогресу технології

Технологічна система складається з безлічі одиничних технологій (рис. 2.7) і являє собою мережу взаємозв'язків, свого роду нервову систему або систему кровообігу. У ній весь час щось відбувається, її елементи зазнають «ударів», якісь із них руйнуються, інші виникають. Технологічна система сприймає ці «удари», демпфірує їх, передаючи, поширюючи, а іноді і підсилюючи їх вплив на інші складові.

Оскільки технології, що становлять систему, структуровані відповідно до ієрархії, описаної в параграфі 1.2.2, то виникнення кризи в тій чи іншій технології по-різному впливає на систему в цілому. Розмах, широта викликаного хвилювання може перебувати в межах від мінімальної неузгодженості до колапсу системи залежно від місця потрясіння. Як і в

суспільстві, де смерть або народження простої людини зачіпає тільки його найближче оточення і залишається непоміченою в суспільстві у цілому, так і в технологічній системі «удари», що завдаються по прикладних технологіях, криза і крах цих технологій спричиняють тільки локальні порушення цієї системи. До того ж тривалість циклів життя технологій різна, і зміна технологій відбувається не одночасно. Оскільки на систему обрушується цілий потік таких «ударів», то в результаті під їх впливом відбувається еволюціонування системи в цілому. Але як загибель володаря може призвести до розпаду держави, так і криза фундаментальних технологій або блоку загальних технологій може спричинити крах технологічної системи в цілому, звільняючи місце для розвитку нової технологічної системи. Такі потрясіння технологічної системи є промисловими революціями (рис. 2.8).

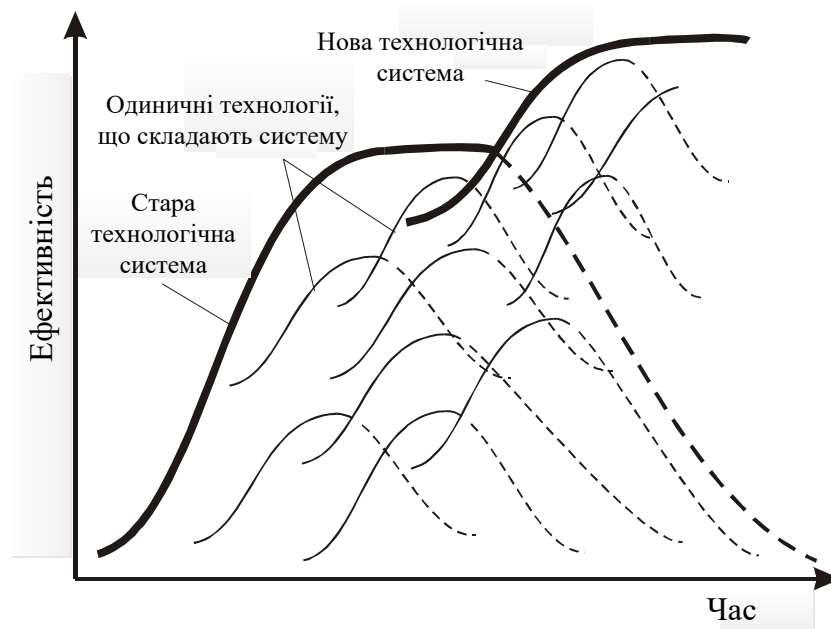


Рисунок 2.7 – Схема життєвого циклу технологічної системи



Рисунок 2.8 – Зміна технологічних систем і науково-технічний прогрес

Таким чином, науково-технічний прогрес є послідовною зміною технологічних систем, що мають обмежений цикл життя.

## 2.3. Цикл життя технологічної системи

Якщо одинична технологія, переважно, є компонентом внутрішнього середовища підприємства, то технологічна система є для підприємства зовнішнім середовищем, його технологічним оточенням. Зовнішнє середовище, і особливо зміни, що в ньому відбуваються, мають величезний вплив на підприємство, яке для своєї успішної діяльності має добре орієнтуватися в цьому середовищі і знати закономірності його розвитку.

Як приклад розглянемо життєвий цикл третьої технологічної системи, яку називають електромеханічною або електромеханохімічною, який уже завершився, і простежимо всі етапи його розвитку. Відзначимо, що результати функціонування цієї системи все ще оточують нас.

### 2.3.1. Зародження нової системи

Нова система стала реальністю в результаті другої промислової революції, що тривала період з 1870 до 1914 рр. Вона відбувалася при



гострому суперництві США і Німеччини. Обидві країни внесли величезний внесок у становлення нової системи, але поразка Німеччини в Першій світовій війні дозволила США залишитися одноосібним користолубцем слави і відірватися в своєму розвитку від конкурентів.

Як уже зазначалося раніше, період другої промислової революції був визнаний революцією набагато пізніше. А свого часу ці роки розглядалися як прекрасний період економічного розвитку в рамках другої технологічної системи, як результат першої промислової революції, який на початку двадцятого століття викликав величезні технологічні зміни. Правда, потім ця прекрасна пора була перервана іншим породженням тієї ж технологічної революції – Першою світовою війною. Провідні країни, зробивши переділ світу, з новою енергією взялися за витяг переваг з можливостей, що надаються новою технологічною системою. Розвиваючи високими темпами національні економіки, вони готувалися до нової світової війни.

Друга технологічна революція почалася з економічної депресії 1873 р. і відкрила золотий період промисловості, в якому прославилися такі люди як Сіменс, Рено, Форд, Люм'єр, Едісон і т.д.

Нова система народилася внаслідок виснаження можливостей попередньої системи «залізо-пара-текстиль», яка була повністю сфокусована на залізі і на вугіллі як принциповому джерелі енергії. Основною енергетичною машиною була парова машина зворотно-поступальної дії. Система зіткнулася з енергетичними труднощами, які були наслідком обмеженості потужності парових машин, що виходить із низьких характеристик конструкційних матеріалів і способів перетворення енергії в цих машинах. Матеріали дозволяли підняти тиск пари в циліндрі, а зворотно-поступальний принцип дії машини обмежував її швидкодію.

Друга промислова революція полягала, насамперед, у появі цілого ряду нових технологій, які стали рушійною силою економічного розвитку аж до 70-х років двадцятого століття.

Але чи на порожньому місці народжується нова система, чи відкидаються попередні досягнення?

У сфері матеріалів сталася справжня революція сталі. Причиною бурхливого розвитку виробництва сталі стало народження в надрах загальної технології того часу трьох прикладних технологій, пов'язаних з іменами П. Мартена, Г. Бесемера і С. Томаса, які в період з 1856 до 1880 рр. повністю перевернули виробництво цього металу і знизили його вартість у 10 разів. Це дозволило сталі майже повністю витіснити залізо, що мало значно нижчі

показники. При цьому технологія виробництва чавуну, основного металу після першої промислової революції, ще не була відкинута. Більш того, вона повністю збереглася і перетворилася в першу стадію процесу виробництва сталі. Та й сама сталь не була винайдена в цей період, вона була вже відома раніше. Але розробка нових технологій її отримання привела до вражаючих наслідків – сумарне виробництво сталі в Англії, Франції, Німеччині та Бельгії в період з 1860 до 1913 рр. зросла з 125 тис. до 32 млн. тонн.

Цікавим є те, що виділення більшості з кольорових металів відбулося в наприкінці XVIII або початку XIX ст., задовго до другої промислової революції. А у вісімдесятих роках XIX ст. відбулося народження кольорової металургії, тобто промислове виробництво кольорових металів: алюмінію, марганцю, нікелю, хрому та ін. При цьому частину з них отримують за допомогою електрики. Навіть виробництво такого традиційного металу, як мідь, видозмінилося в зв'язку із застосуванням електрики. Паралельно з цим кольорові метали почали застосовувати для отримання сплавів, у тому числі легованих сталей. У 1865 р. був виданий перший патент на хромисту сталь, в 1883 р. – перший патент на марганцевисту сталь. Таким чином, виходячи зі сказаного вище, всі події, що мали місце в металургії, можна подати у вигляді схеми (рис. 2.9).

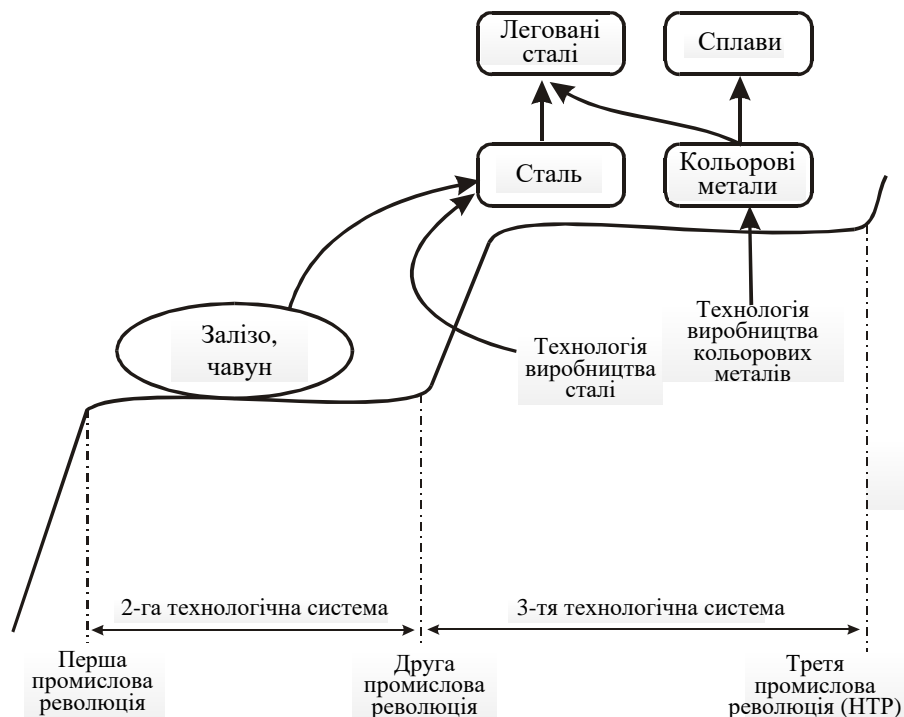


Рисунок 2.9 – Розширення номенклатури конструкційних матеріалів

При цьому слід зазначити, що революція в металургії сталі відбулася не у зв'язку з науковими відкриттями, а у зв'язку з винаходом ефективних пристроїв, тобто на основі раніше відомих фізико-хімічних процесів. Приблизно те саме сталося і з виробництвом кольорових металів, де наукові відкриття, що стали основою зародження кольорової металургії, відбулися десятиліттями раніше, в надрах старої технологічної системи. Різде розширення обсягів виробництва дозволило знизити вартість металів, а їх поєднання призвело до нової якості – створення сплавів із широким діапазоном характеристик.

У сфері енергетики виникла проблема низької ефективності парової машини. Спроби створити більш потужні установки приводили до появи монстрів, витрати на виробництво яких росли темпами, що значно перевищували темпи підвищення їх характеристик.

Постало питання про відмову від пристроїв подвійного перетворення енергії пари, в яких спочатку відбувається зворотно-поступальний рух поршня, а потім він перетворюється в обертальний рух вихідного вала. Зворотно-поступальний рух поршня дуже обмежує роботу машини. Поршень у кінцевих положеннях свого ходу має швидкість, рівну нулю, а під час руху між ними спочатку рухається з прискоренням, щоб досягти певної максимальної швидкості, а потім з уповільненням, щоб на мить зупинитися, а потім аналогічно рухається в зворотному напрямку. Такий характер руху робочого органу обмежує швидкість обертання вала, а як наслідок – і потужність машини, особливо її питомі показники.

Виявляється, що вже давно існували альтернативні рішення, що створюють постійний крутний момент на валу. І не просто рішення, а працюючі пристрої. Такими пристроями прямого отримання обертового руху були вітряки і водяні млини.

Але ці пристрої приводилися в обертання природним середовищем, мали невелику потужність і були прив'язані до певної місцевості. Однак перша промислова революція і полягала в тому, що за допомогою парової машини вдалося вирватися із залежності від цих простих пристроїв. Але минув певний час, та виявилось, що в основі цих пристроїв лежить більш досконала ідея, ніж у парової машини. Перемогу паровій машині принесла можливість використання палива і можливість її установки в будь-якому місці. А пристроям прямого отримання обертового руху не вистачало можливості використовувати штучне середовище, яке б приводило в обертання їх робочі органи. Вірніше, така штучне середовище було відсутнє.

Значущість парової машини полягала ще і в тому, що вона не тільки сприяла розвитку промисловості, але і привела до появи нових сфер знання, наприклад термодинаміки, а також підготувала умови для відродження і реалізації ідеї машини прямого отримання обертового руху. Основною такою умовою було створення штучного середовища – стисненої пари, якої вироблялося досить багато в котлах парових машин.

Для визрівання ідеї використання стисненої пари для приведення в обертання колеса з лопатями не вистачало тільки кризи парової машини зі зворотно-поступальними переміщеннями. Але коли криза настала, то в 1884 р. ідея була втілена в життя створенням працездатної парової турбіни. З парової машини був використаний котельний агрегат, а водяні млини послужили аналогом для ротора турбіни (рис. 2.10). Безсумнівно, в конструктивному виконанні ротор турбіни багаторазово складніший від колеса млина, але принцип дії зберігається. Парова турбіна виявилася найбільш доцільною формою приводу для потужних електрогенераторів, що потребують рівномірного обертання.

Не на порожньому місці народився і двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ). Знову ж із парової машини були взяті циліндр із поршнем і кривошипно-шатунний механізм – власне те, від чого позбулися при розробці парової турбіни. Тут же позбулися й іншої проміжної ланки – пари як проміжного робочого тіла, а заодно і від котла, що його виробляє. Робочим тілом служить газ, що утворився при згорянні палива, яке відбувається безпосередньо в циліндрі. Саме принцип внутрішнього згоряння палива з'явився тим винаходом, який дозволив отримати новий тип двигуна. До цього сюди необхідно додати і систему запалювання палива електричною іскрою.

Природно, в циліндрі ДВЗ не можна спалювати вугілля або дрова. Для цього необхідне інше паливо – рідке, або горючий газ.

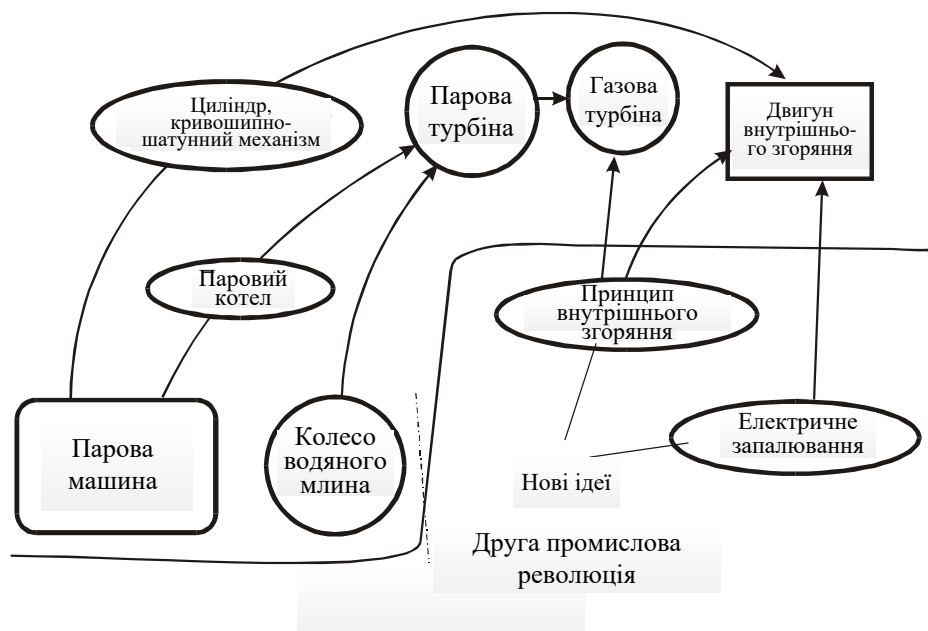


Рисунок 2.10 – Схема народження нових енергетичних машин

Таким чином, ДВЗ у конструктивному плані має багато спільного з паровою машиною, але є і три принципово нових рішення: принцип внутрішнього згоряння, електричне запалювання і новий вид палива. Завдяки малій питомій вазі ДВЗ набув великого поширення на транспорті.

Згодом застосування принципу внутрішнього згоряння до турбіни привело до створення газових турбін, більш компактних і менш важких, які знайшли, починаючи з 40-х рр. XX ст., широкого застосування в авіації.

Отже, ми маємо прекрасний приклад еволюції технологічної системи, коли стара технологія значною мірою була інтегрована в нову. Пара стала використовуватися в турбіні, стаючи основою для отримання чудової форми енергії – електрики. Перша велика станція високої напруги була побудована в Лондоні в 1887 – 1889 рр.

Електрику можна назвати чудовим видом енергії, оскільки вона має хорошу транспортабельність і гнучкість. Електроенергію можна перетворити в тепло, світло або отримати електромагнітну силу. Можливість транспортування цієї енергії на великі відстані дозволяє значно більшою мірою використовувати світові енергетичні ресурси, наприклад енергію гірських річок. Уже в 1913 р. вироблялося 500 млн квт. год електроенергії, виробленої гідроелектростанціями, а в 1929 р. – 120 млрд квт. год.

Поява електрики стимулювала розвиток технологічної системи в трьох напрямках: технології з безпосередньою участю електрики (виробництво алюмінію, соди і т. д.); електричні мотори; електричне освітлення.

Великі зміни відбувалися і в механіці, машинобудуванні. Широке використання сталі й електродвигунів привело до оновлення верстатного парку, з'явилася генерація нових металорізальних верстатів, які були покликані підвищити точність і швидкість обробки металу та зменшити участь людини в процесі цієї обробки.

Але якщо з енергетичної точки зору висока швидкість обробки металу забезпечувалася електромоторами, то питання стійкості інструменту, спрацьовування деталей верстатів, питання точності обробки потребували свого вирішення, оскільки з підвищенням енергооснащеності верстатів проявилася нездатність старих конструктивних рішень сприймати підвищену потужність. Це викликало винайдення у 1877 р. шарикопідшипника, а також появу нової галузі техніки – змащення, що дозволило вирішити питання підвищення зносостійкості поверхонь тертя, швидкості руху робочих органів верстатів та інших машин, точності обробки деталей.

У свою чергу, прогрес базової техніки вперше дозволив розробити і поширити складні механічні машини для широкого вжитку: велосипеди, друкарські машинки, швейні машини, автомобілі, магазинна зброя і т. п. Серед них найбільш важливими були швейні машини й автомобілі.

У зв'язку з тим, що в цих виробках використовувалися складні і точні механізми, що виготовляються великими серіями, які мали бути надзвичайно надійними, легко ремонтуватися в не виробничих умовах і бути простими в експлуатації, необхідно було забезпечити стандартизацію деталей.

Безумовно, поява таких машин вплинула великою мірою на все суспільство.

Значних успіхів було досягнуто також у текстильній і хімічній промисловості, при цьому остання працювала, насамперед, на потреби текстильної. Були розроблені різні технології отримання відбілювачів, барвників, а також налагоджено виробництво штучних волокон, штучного шовку, віскози. Крім того, були розроблені целюлоза, целулоїд, синтетична гума, вибухівки, лаки, фотографічні пластинки і т. п.

Так була створена матеріальна основа для третьої технологічної системи.

### ***2.3.2. Розвиток нової технологічної системи***

Становлення нової технологічної системи – не тільки поява нових технологій, що замінюють старі, які вичерпали себе, але і формування нової мережі взаємозв'язків між цими технологіями. Це також визначення нової

ролі науки в інноваційному процесі, нових взаємовідносинах між технологіями і природним середовищем, технологіями та економічним розвитком.

Взаємозв'язок технологій передбачає не тільки встановлення певних відносин між технологіями в процесі їх розвитку, а й, що особливо важливо, вирівнювання рівня характеристик технологій системи (див. розділ 1.2.2). Потенціал основних загальних технологій, які зробили ривок уперед, може бути реалізований тільки за умови підняття рівня всіх суміжних технологій. Тільки в цьому випадку нові технології зможуть бути реалізовані у великих масштабах. Таким чином, потрібне приведення у відповідність, наприклад, швидкості роботи машин з міцністю матеріалу, з якого вони виготовлені, корозійної стійкості хімічних апаратів з агресивним впливом на них хімічних речовин, точності вимірювання маси та потрібної точності дозування реагентів хімічних реакцій і т. п.

Одночасно і курйозним, і таким, що добре ілюструє сказане вище, є приклад сімейства Люм'єрів [28]. Люм'єр-батько знайшов у науковому журналі розроблене хімічне рішення, що дозволяє виготовляти фотографічні пластинки. Він взявся втілювати теорію в практику і виготовляти фотопластинки. Але, незважаючи на теоретичну підтримку, він так ніколи і не зміг досягти успіху. Абсолютно пригнічений невдачами, він припинив свої роботи, але проблему не закинув, а передав своїм синам. Сини ж, маючи наукову підготовку, зрозуміли, що суть цієї проблеми потребує відповідного інструментарію. І вони вирішили її, застосовуючи дозування необхідних для цього виробництва компонентів на аптечних вагах, тоді як їх батько використовував кухонні. Таким чином, ідея була реалізована тільки тоді, коли було досягнуто погодження точності вимірювальної апаратури і тонкощі вирішуваної проблеми. Згодом, у 1895 р. брати Люм'єр винайшли кіноапарат, поклавши початок кінематографу.

Цей приклад є також свідченням органічного зв'язку науки і технічного розвитку. Тут наукове рішення передувало технічному. Це відмітна риса нової технологічної системи.

До цього, в попередній технологічній системі, великі відкриття робилися геніальними винахідниками й умільцями на основі дослідів, методом проб і помилок. Навіть Г. Бесмер керувався емпірикою при розробці свого методу отримання сталі. Відкриття, що відбуваються з практичного досвіду, потім набували теоретичного обґрунтування, а вже набагато пізніше – їх промислового застосування.



Але, починаючи з кінця XIX ст., технології нової системи мали характеристики, що виключають чисто емпіричний підхід до них. Це стосується, насамперед, технологій невидимих, таких як, наприклад, електрика, хімія, де можна діяти тільки на основі певних теоретичних знань. Тому, незважаючи на те, що в механіці ще довго будуть проявляти себе різні умільці, в сфері електрики усі досягнення назавжди залишаться пов'язаними з іменами таких вчених, як Г. Ом, М. Фарадей, М. Славянов і ін.

У цей період з'являються дослідні лабораторії – державні та виробничі. Тепер уже технічний прогрес пов'язаний з наукою і перетворюється в науково-технічний.

Але науково-технічний прогрес вимагає робочу силу дедалі більш і більш підготовлену, здатну читати та рахувати, зчитувати й інтерпретувати інформацію з креслень і циферблатів приладів. Створюється суспільство, здатне мислити категоріями більш абстрактними, ніж до цього, і думати не тільки про науку, а й про організацію робіт. Тому саме наприкінці XIX століття в Європі вводиться система обов'язкової шкільної освіти.

Адже саме шкільна освіта привчає людину з ранніх років до дисципліни, пунктуальності, поваги до знань і до влади, що дуже важливо для виробництва. Існує думка, що така поведінкова підготовка молодого покоління відігравала більш важливу роль у шкільній освіті, ніж навіть саме отримання знань.

У той же період як результат тісного зв'язку науки і техніки, різко підвищується статус і роль інженера, створюються або посилюються інженерні школи (в тому числі ХП, КП і т. д.), підвищується науковий рівень інженерів, які покликані замінити кадри, сформовані на виробництві.

Нова технологічна система також різко розширила перелік сировини, що використовувалася. Після першої промислової революції цей перелік був невеликий. З мінералів переважно використовувалися вугілля, залізні руди і, меншою мірою, мідні руди, а з органічних речовин – здебільшого сировина, що виробляється в землеробстві та скотарстві: бавовна, льон, конопля, вовна для текстилю, тваринний жир для змащування пар тертя машин. А після другої промислової революції почали множитися як джерела, так і обсяги використання сировини.

В першу чергу, це введення в експлуатацію фосфористої залізної руди, яка раніше була не придатною для металургії, але з появою процесу, розробленого С. Томасом, перейшла в розряд сировини. Це також руди різних кольорових металів, боксити. І неосяжні кількості видів енергії та



сировинних матеріалів, які дає нафта. Технології другої промислової революції відкрили фантастичні можливості для переміщень у просторі різних засобів пересування. Це і морський флот, який набув нового дихання з появою нафтопродуктів як палива, це і автомобілі, мотоцикли та велосипеди, які випускаються у величезних кількостях, що зробило суспільство дуже мобільним. При цьому розроблялися і пристрої, здатні переміщатися також і у вертикальних напрямках, – літаки та підводні човни.

З появою електрики виникла свобода в розміщенні виробничих потужностей і в плануванні цехів. Нові технології стали поштовхом до відкриття величезних підприємств, для успішного функціонування яких необхідно було мати чіткі уявлення про організацію праці.

Великі звершення в давнину, як-то: висячі сади Вавилону або піраміди Єгипту – могли з'явитися тільки в результаті організованої роботи багатьох людей. Прикладом організованості може служити також Римська імперія, церква, армія. Однак управління цими структурами відрізняється від управління виробничими організаціями.

Хоча само управління старе як світ, ідея управління як наукова дисципліна – відносно нова. До ХХ століття більшість підприємців не замислювалися над тим, як системно управляти організаціями, а більше дбали про те, як, використовуючи ці організації, заробити великі гроші і придбати політичну владу.

Але, тим не менш, були і такі, хто розумів необхідність певних змін у цій галузі. Переважно це стосувалося спеціалізації робіт. Так, у книзі «Багатство народів», опублікованій в 1776 р., Адам Сміт на знаменитому прикладі виробництва шпильок, коли роботу розділили між фахівцями, замість того, щоб доручити її виконання від початку до кінця одній людині, показав величезну вигоду цього нововведення. При новій системі організації праці в перерахунку на одного робітника виготовлялося 4 800 шпильок, тоді як при старій – лише 20.

Ідея спеціалізації була проста, а результати її використання переконливі. Тому підприємці сприйняли її, і вона швидко набула свого застосування. А ось реформи Роберта Оуена, який на початку ХІХ століття на своїй фабриці в Шотландії надавав робітникам пристойне житло, поліпшував умови їх роботи і розвивав матеріальну зацікавленість, не знайшли у них підтримки. І хоча його фабрика була прибутковою, і багато хто приїжджали подивитися на соціальний експеримент, підприємці не вважали за доцільне взяти з нього приклад.

Дедалі зростаючі труднощі в організації роботи великих організацій, а також дії невеликої кількості допитливих людей привели до розуміння того, що організацією можна управляти систематизовано.

Перший вибух інтересу до управління стався в 1911 р. з появою книги Фредеріка У. Тейлора «Принципи наукового управління» [66]. Тейлор запровадив у теорію менеджменту чотири найважливіші досягнення, що сприяли зростанню продуктивності праці: нормування праці; дослідження витрат часу; професійний відбір і навчання робітників; застосування грошових стимулів. Його теоретичні дослідження підкріплювалися вражаючими результатами в організації практичного втілення ідей на виробництві, зокрема, на заводах Форда в 20-х рр.

Розроблені на основі праць Ф. У. Тейлора концепція і система методів пошуку максимальної продуктивності великих промислових виробництв дістали назву наукової організації праці (Н.О.П.). Розквіт системи Н.О.П. припадає на роки між двома світовими війнами. Вона широко застосовувалася до 60-х років ХХ ст. Багато її положень залишаються корисними і зараз.

Методологія Н.О.П. володіє такими прийомами або характеристиками:

- дроблення робочих місць і впровадження вимірів часу;
- контроль ритму виробничого процесу;
- реорганізація цехів і заводів.

Започаткований наприкінці ХVІІІ століття процес спеціалізації наукова організація праці довела до детального вивчення, включаючи виділення окремих жестів і дій робітників. Це дозволило їх уточнити, відшліфувати і ввести хронометраж часу, який, в свою чергу, дав можливість заміряти час рухів, порівнювати аналогічні рухи різних людей і, нарешті, створити норми часу, які могли служити основою для розробки виробничих процесів. Нормування є частиною організації процесу виробництва.

Поділ завдань дозволив зробити наступний крок в організації виробництва: створити спеціалізовані служби, які організовують виробничий процес і постачають робочі місця заготовками, інструментом. Процес виробництва став більш «прозорим» для управлінців. Поділ завдань на дрібні складові вимагав вирішення іншої задачі, що стає все більш складною, – синхронізації, взаємоузгодження робіт.

Н.О.П. привела у відповідність організацію цехів із технічними можливостями машинного виробництва того часу. Н.О.П., разом із появою і розвитком підйомно-транспортних машин, зокрема конвеєрів і

транспортерів, дозволила організувати виробничі лінії, а також системи внутрішньої комунікації, в тому числі і телефон, що сприяють швидкій циркуляції інформації.

Особливо важливу роль у впровадженні Н.О.П. відіграло велике поширення електричного живлення машин, яке дало небачену свободу розміщення обладнання, позбавило цехи від безлічі привідних пасів центрального роздавального валу, які марно витрачали енергію і були джерелом нещасних випадків.

Н.О.П. була передовим методом раціоналізації великих виробництв, і не випадково ім'я Тейлора найбільш часто згадується з іменами таких знаменитих промисловців-новаторів, як Г. Форд і А. Сітроен.

У 1920-х рр. відбулося узгодження між розвитком матеріальної техніки і новою формою організації виробництва, що дозволило примножити їх потенціал.

Так відбувалося становлення технологічної системи, яка послужила базою розвитку, інновацій та зростання виробництва на ціле століття. При цьому можна виділити три хвилі її розвитку. Перша хвиля, яку можна кваліфікувати як електромеханічну, тривала до кінця 1930-х років. Друга хвиля, електронна, тривала з початку 1930-х років до перших повоєнних років. Третя хвиля, що охоплює післявоєнний період, орієнтована на органічну хімію, пластмаси і синтетичні матеріали, а також продовження розвитку електроніки. Ці фази не відкидають одна одну, а кожна наступна фаза додається до попередньої. Для розвитку нових сфер діяльності та ринків технологічна система спирається на вже відомі вироби і технології.

В останні дві фази, що охоплюють період з початку 1930-х до середини 70-х рр. (в тому числі і так зване «Славне тридцятиріччя» 1945 –1975 рр.), розвиток технологічної системи відбувався, переважно, у розширенні сфери застосування фундаментальних і загальних технологій, розроблених ще наприкінці ХІХ ст. Як зазначається в роботі [46], в той час не було великих зрушень у розвитку технології. Це були скоріше десятиліття доопрацювання і вдосконалення наявного технологічного надбання, де відкриття початку століття почали давати плоди як в технічному, так і в комерційному плані. Це період автомобілів і літаків. Саме з 1920-х рр. почалося їх комерційне життя.

Але цілий ряд нових товарів і нових галузей промисловості брали початок в електричних технологіях. Насамперед, це були комплекси електричного і електромеханічного устаткування для будинку – праски, пральні машини і т. п.

Основним новим виробом, що дістав великого поширення у період між світовими війнами, було радіо. Відкрите на початку століття, воно дуже швидко знайшло застосування як у відкритій цивільній сфері, так і в закритій військовій. Згодом радіо увійшло складовою частиною в телевізори, радары, гідролокатори і безліч інших професійних пристроїв.

В останній, післявоєнній фазі, електромеханічна технологічна система відзначена своїм винятковим зростанням, що базується, переважно, на економічній експлуатації попередніх технологічних інновацій. Інновації проводилися або на старих технологіях, як автомобілі, або в кращому випадку на розробках, що стосуються початку третьої фази, як синтетичні матеріали на полімерній основі. У цей період спостерігалось призупинення темпів розвитку електроніки. Можна стверджувати, що наприкінці 1940-х років набули свого застосування всі найбільш важливі винаходи, що базувалися на фундаментальних технологіях розглянутої технологічної системи. Настала фаза експлуатаційних і поліпшуючих інновацій.

Остання фаза характеризується появою технологій майбутнього. У надрах старіючої технологічної системи формується технологічна база нової системи. Цей феномен став помітний з початку 1950-х рр. в області синтетичних матеріалів, в ядерній і космічній технології та, особливо, в електроніці і інформатиці.

Потреба в засобах обробки інформації, яка до того ж була стимульована Другою світовою війною в зв'язку з проблемами дешифрування радіоповідомлень противника, послужила поштовхом для прискорення досліджень, а потім – розробки і виготовлення в 1945 р. першої електронної обчислювальної машини.

Незважаючи на дуже великий прогрес технологій в сфері запам'ятовуючих пристроїв та елементів обробки інформації, яка проявилася, здебільшого в переході від ламп до транзисторів, розвиток цих технологій відбувався у формі створення великих обчислювальних пристроїв, що встановлюються на великих підприємствах, в адміністративних установах і важливих дослідницьких центрах. Протягом тридцяти років використання таких технологій не виходило за межі двох початкових застосувань – наукових розрахунків і управління.

Необхідно особливо відзначити, що ця технологічна система послужила базою для двох світових воєн. Однак не можна стверджувати, що тільки розвиток технологічної системи був причиною і провокуючим фактором розв'язання цих воєн. Ідея «справедливого» поділу світу завжди

блукає в умах вельми активної частини населення, включаючи керівників провідних країн. Наявність в їх руках потужної «кийки» у вигляді нових озброєнь, транспортних засобів і засобів зв'язку підсилює бажання пустити її в хід, а почуття безкарності робить це майже неминучим. Але ж засоби ведення війни є прямим продуктом технологічної системи. У свою чергу розвиток технологічної системи в тій чи іншій країні натикається на брак матеріальних та енергетичних ресурсів, що підштовхує уряд до силового вирішення проблеми забезпечення ресурсами, оголошенню цілих регіонів на земній кулі своїми зонами життєвих інтересів.

Протистояння і загроза війни вимагають постійного збільшення інвестицій на розвиток високих технологій в галузях оборонної промисловості, прискорюючи тим самим розвиток технологічної системи в цілому.

Відрив у гонці озброєнь майже завжди веде до спроби скористатися цим. І в наші дні навіть наявність «зброї стримування» – ядерної зброї – не завадило переділу світу, рівному за результатами світовій війні.

### ***2.3.3. Криза технологічної системи***

Загальна економічна криза почалася в 1973 р. одночасно з нафтовою кризою і тривала приблизно 15 років. Ця криза засвідчила початок третьої промислової революції, яку ще називають технологічною або науково-технічною.

Нафтова криза була майже завершальним етапом загальної кризи, різко окресливши його, але до того моменту загальна криза вже розвивалася, проявляючись у зниженні рентабельності основних технологій системи.

Криза технологічної системи мала три взаємопов'язані складові:

- виснаження фундаментальних і загальних технологій;
- криза економічної доктрини і організації виробництва;
- криза взаємодії з навколишнім природним середовищем.

До початку 1970-х рр. електромеханічна система досягла меж своїх внутрішніх можливостей. Настала фаза насичення, коли стало неможливим далі поліпшувати її характеристики, уникнувши при цьому недоліків, таких як гігантизм, складність виробничих систем, забруднення навколишнього середовища і т. д.

Як наслідок, виробничі системи, організовані на базі цих технологій, вже не могли постачати товари та послуги в потрібних кількостях і потрібної

якості. При цьому такий показник, як зростання продуктивності праці, став малоефективним засобом боротьби за ринок.

В апогеї розвитку електромеханічної системи були розроблені також технічні системи та об'єкти з дуже високими показниками, такі, наприклад, як електронно-обчислювальні машини або системи космічного зв'язку. Але вони були створені на межах можливостей старих технологій, які вже не могли забезпечити розширене виробництво, а також здешевлення і мініатюризацію цих об'єктів і систем. Розвиток аерокосмічної техніки наштовхнувся на складності виконання **проектних** робіт, про що свідчить і приклад (розділ 2.1) з випробуваннями в аеродинамічній трубі. Без комп'ютерного моделювання, систем автоматизованого **проектування** не можна було забезпечити подальший розвиток цієї техніки. Але ЕОМ ще були занадто великими, дорогими і недоступними **проектувальникам**.

Деякі технічні об'єкти, розроблені в надрах цієї технологічної системи, застаріли разом із відповідними загальними технологіями, інші продовжували розвиватися, спираючись на підтримку технологій, що зароджувалися. Таким чином, наприклад, з'явилися металорізальні верстати з числовим програмним керуванням. А ряд об'єктів були настільки динамічними в своєму розвитку, що самі породили вимоги нових технологічних рішень і викликали посилений розвиток нових технологій, як це було з аерокосмічною технікою.

Одним із головних доказів виснаження загальних технологій була зростаюча неефективність системи наукових досліджень, що мала місце на початку 1970-х років. Внаслідок зростання вартості досліджень і збільшення проміжку часу між науковими відкриттями й отриманням економічного ефекту від їх впровадження спадала рентабельність технологій, у результаті чого зріс ризик цієї діяльності. Тому в США темп зростання реальних витрат на НДДКР у період з 1961 до 1967 рр. знизився в два рази порівняно з періодом 1950 – 1960 рр., а потім знизився ще в два рази в період 1967 – 1975 рр. Мало місце зниження як федеральних, так і приватних асигнувань. Цей регрес, нехай і відносний, торкнувся в першу чергу промислових НДДКР, спрямованих на отримання фундаментальних знань. Але при цьому загальна кількісна стагнація досліджень супроводжувалася їх якісними змінами – скорочувалися довгострокові пошукові дослідження, дедалі більше виявлялася тенденція до скорочення ризику, часовий горизонт НДДКР неухильно звужувався і зусилля спрямовувалися переважно на поліпшення існуючих виробів.



Починаючи з 1975 року, криза в дослідженнях була посилена загальною кризою, що проявилася в таких трьох особливостях НДДКР того часу.

1. Промисловці стали більш обережними при вкладенні грошей в дослідження, особливо в довгострокові програми.

2. Відбувся перерозподіл ресурсів. Вони стали терміново направлятися на вирішення найбільш нагальних проблем того часу, пов'язаних із питанням виробництва й економії енергії та пошуком технічних відповідей на спалах підвищення її собівартості, викликаной енергетичною кризою.

3. Мало місце виснаження людських ресурсів, здатних швидко вирішити проблеми, що виникли. Спостерігалися постаріння і неоновлюваність науково-дослідних кадрів. Тому дещо пізніше, в 1980-х роках, зникло багато дослідних інститутів.

Великі підйоми в обсягах споживання, що викликали економічне зростання, завжди спиралися на нові вироби, які є наслідком розвитку технологій і поширення інновацій. Наприкінці 1960-х років велика гамма товарів широкого споживання, таких як автомобілі, електропобутові товари, телевізори, електронні апарати, наситили ринок, і всі потенційні покупці зробили закупівлю цих товарів. Настала фаза ринку відшкодування, коли товари купуються тільки для заміни зношених або застарілих виробів. Стало ясно, що, спираючись на старі загальні технології того часу, пов'язані з механікою, електромеханікою, рядом напрямів електроніки, вже не можна було ані розробити нові концепції масових виробів, ані значно оновити функціональні можливості існуючих товарів, щоб відкрити нові ринки масової продукції або скоротити її цикли оновлення.

Як наслідок, з'явилися псевдоінновації, що не дають відчутних поліпшень характеристик виробів, а спрямовані лише на вирішення другорядних завдань. Наприклад, клієнти чекають велосипеди з підвищеними ходовими якостями, а їм пропонуються ті самі конструкції велосипедів, але з різними прикрасами, зміненою формою керма і т. д. А у виробництві телевізорів фахівці, будучи не спроможними вирішити проблему підвищеної роздільної здатності і плоского екрана, спрямовують свої зусилля на отримання екрана з прямими кутами, що хоча і підвищує зручність у користуванні, але жодним чином не покращує якість зображення.

Наприкінці 1960-х років стала очевидною неефективність гігантських промислових комплексів, що будувалися протягом попередніх двадцяти років, як у переробній промисловості – металургії, хімії, нафтохімії, так і в

складальних виробництвах – автомобілебудуванні, суднобудуванні, електронній промисловості. Але саме в 1960-х роках було одностайно сприйнято і втілено в життя тезу «економії на масштабах», яка полягала у тому, що ефективність заводів пропорційна їх розмірам. Підприємства того часу потребували потужної інфраструктури. Щоб компенсувати витрати на її утримання, масштаб виробництва мав бути якомога більшим. Величезні заводи виробляли продукцію з найнижчою собівартістю.

І ось ця очевидна і підтверджувана практикою істина раптом виявилася помилковою для більшості галузей промисловості наприкінці 1960-х років. Гігантські підприємства стали вимирати, як динозаври. До падіння ефективності цих підприємств призвели внутрішні і зовнішні причини.

До внутрішніх можна віднести такі три причини:

- досягнення технічної межі, використання всіх переваг задіяних процесів, перехід їх у фазу насичення;
- стагнація характеристик технічних систем і промислового устаткування, спричинена розростанням за експонентним законом засобів їх координування і налаштування. Ці величезні підприємства були призначені для масового виробництва, яке передбачає дроблення роботи на дрібні операції, що в умовах величезних масштабів виробництва зробило спеціалізацію до такої міри складною, що А. Сміт навіть не міг собі уявити, а існуючі інформаційні системи виявилися не здатними ефективно здійснювати управління складними виробничими комплексами.
- досягнення граничних масштабів виробництва. Подальше зростання розмірів підприємства спричиняє надмірне зростання витрат на інфраструктуру, що веде до збільшення собівартості.

Ці внутрішні проблеми промислових комплексів були посилені зовнішніми факторами – нафтовою кризою, інфляцією, зміною кон'юнктури на ринку, що потребує різноманітності продукції і ставить під сумнів доцільність існування масового виробництва, – як наслідок, безперервне зниження виробництва. В результаті події обернулися так, що цілі галузі промисловості зазнали краху.

Взагалі сама поява феномену економії на масштабах була проявом симптому практично повного виснаження технологій того періоду і, як зазвичай, спроби підвищити їх характеристики на цій стадії розвитку привели до неймовірного зростання розмірів промислових об'єктів, якими було занадто складно управляти.



Криза технологічної системи проявилася також в організації робіт. Це була уже криза наукової організації праці. Тейлоризм вичерпав себе.

Об'єктом, на якому базувалася Н.О.П., було одиначне, ізольоване робоче місце. Розвиток тейлоризму призвів до створення безлічі одиначних, гранично ефективних робочих місць. Але цей метод позбавив працівника великої кількості допоміжних функцій, виконуваних ним для реалізації загального процесу виробництва – забезпечення робочого місця необхідними ресурсами, проведення вантажно-розвантажувальних робіт, переміщення об'єктів виробництва від одного робочого місця до іншого, регулювання обладнання та ін. Ці функції, що виконувалися в природному порядку на менш спеціалізованому робочому місці, повинні були тепер організовуватися, і управлятися спеціальними службами, які, в свою чергу, повинні були дуже точно узгоджувати свої дії на окремих робочих місцях. При цьому особливо складною виявилася проблема синхронізації робіт у загальному виробничому процесі. Ускладнення виконуваних завдань призводило до створення нових функцій і служб, до розширення невиробничого сектора в промисловості, розбухання управлінського апарату. Н.О.Т. теж натрапила на «закон Паркінсона».

Існує цікавий емпіричний (тобто виведений на основі досвіду і спостережень) закон – робота займає весь відведений на неї час. Сформульований він був британським письменником і журналістом С. П. Паркінсоном (за що так і було названо – закон Паркінсона) в 1950-х роках, який ґрунтувався на спостереженнях за роботою численних британських держустанов. Проте дія цього закону поширюється далеко не тільки на чиновників і не тільки на роботу, а на всі сфери життя і практично на всіх людей. Цей закон не має жодного відношення до хвороби Паркінсона та Джеймса Паркінсона – англійського психіатра, що її детально описав.

Так, метод Тейлора, спрямований на спрощення дій на робочому місці, знищив систему стихійного мікрорегулювання і при спробі вирішити проблему організації праці в масштабах великих виробництв трансформувався в непереборну організаційну проблему. Криза Н.О.П. була складовою частиною кризи технологічної системи.

У свою чергу криза взаємодії технологічної системи з навколишнім природним середовищем спричинила такі негативні наслідки:

- виснаження сировинних ресурсів;
- накопичення відходів.

Кожна технологічна система має свої особливі відносини з природним середовищем. При цьому наявність достатку або дефіциту сировини залежить від того, як інтенсивно вона використовується даною технологічною системою, а також від уміння і технічної можливості її видобутку. Нафта, відома з античних часів як цікава рідкість, спочатку використовувалася для другорядних цілей. Але вона стає найголовнішою сировиною з винаходом двигуна внутрішнього згоряння й автомобіля. А з розробкою ефективних технічних систем її видобутку вона стала витягуватися з надр у величезних кількостях.

Технологічна система, розширюючи свою експансію, стала причиною руйнування зовнішніх, природних умов свого функціонування. З'явився ризик виснаження невідновлюваних копалин сировинних ресурсів, на яких найбільшою мірою базувався розвиток цієї системи. Перспектива нестачі нафти як основного джерела енергії і деяких мінералів як сировини викликало різке підвищення цін, передусім, на нафту, що, у свою чергу, прискорило і розширило технологічну кризу.

Розвиток технологічної системи загрожує тим, що порушується рівновага екологічної системи під впливом відходів і викидів. Існуюча тривалий час думка про те, що забруднення навколишнього середовища є «винаходом» кінця 1960-х років, не зовсім вірна. Про це нагадують покриті кіптявою великі західні міста, отруєне хімічними викидами населення, шлакові відвали і відвали порід, що залишили незабутні сліди у вугільних і металургійних зонах. Ці відходи накопичувалися і до кінця 1960-х років стали погрожувати біосфері.

Змінилася структура споживання. Відбулося насичення домашніх господарств холодильниками, телевізорами, пральними машинами. Тепер люди вже не хотіли купувати «все що завгодно». Населення перестало приймати масову продукцію, а почало віддавати перевагу натуральній і диференційованій продукції. Зросла вимога до якості виробів.

Крім того, відбулося зміщення пріоритетів у споживанні в сторону послуг. Дозвілля та здоров'я стають двома основними сферами споживання.

Виникли також протиріччя в соціально-культурній сфері. Так, увійшли в протиріччя дедалі зростаючий освітній і культурний рівні робітників і низький інтелектуальний рівень завдань, які надає робітнику система Тейлора.

Процес виробництва знаменитої фордівської моделі «Т» був поділений на 7 882 операції, які Генрі Форд охарактеризував так: «949 операцій

потребують чоловіків міцних, витривалих і практично досконалих з фізичної точки зору, 3 338 – звичайних чоловіків, всі інші можуть бути довірені жінкам і великим дітям. Ми визначили, що 670 операцій могли б виконуватись безногими каліками, 2 367 – одноногими, 2 – людьми з двома ампутованими руками, 715 – однорукими і 10 – сліпими » [34].

Ще відвертіше прозвучали слова самого Тейлора: «Зараз однією з найперших вимог до людини, яка підходить для навантаження чавуну як свого постійного заняття, є те, що вона буде настільки тупа і настільки флегматична, що за своїм розумовим складом вона буде схожа скоріше на бика, ніж на будь-кого іншого» [9].

Тобто, тейлоризм відмовляв працівникам у використанні своїх інтелектуальних здібностей, навіть на користь прогресу підприємства. Вони повинні були сліпо слідувати встановленим правилам, підприємству потрібні були тільки їх руки. І ця логіка тільки зовсім недавно була змінена.

Зростали також протиріччя між авторитарною системою організації праці на підприємствах і тенденцією до демократизації життя в суспільстві.

Спостерігався певний відхід від шанобливого ставлення до роботи, що особливо відчувалося у молоді. Це було обумовлено підвищенням вимог до загального змісту життя, до ідеалу в розвитку особистості, що підігріваються прославлянням матеріальних благ і насолод від дозвілля, що вироблялося масованою рекламою.

#### ***2.3.4. Формування технологій майбутнього в рамках старої системи***

Народження нової технологічної системи відбувається, перш за все, за рахунок зародження нових домінуючих технологій. У надрах старої електромеханічної системи зародилися такі великі загальні технології, що визначили 4 сектори індустрії, визнані сферами високих технологій:

- інформаційні технології,
- технологія матеріалів,
- біотехнології,
- технології в галузі енергетики.

Саме галузі інформації, біології, матеріалознавства та енергетики мають сьогодні надзвичайний розвиток, і вони дають суспільству більшість із тих товарів, що ми звикли пов'язувати з високими технологіями.

Інформатика, заснована на електроніці, народилася і досягла досить значних результатів у електромеханічній технологічній системі. Але, як уже

зазначалося раніше, обробка інформації гальмувалася існуючими в той час елементами обробки інформації, що мали низьку швидкодію.

Подією, яка все змінила, була розробка в 1971 р. мікропроцесора. Маленька кремнієва пластинка виявилася здатною вмістити в себе продуктивність обробки інформації, еквівалентну десяткам тисяч транзисторів і ЕОМ перших поколінь. Здатність сконцентрувати в невеликому обсязі величезні потужності з обробки інформації зробила технологію електронної обробки інформації домінуючою, дозволила їй швидко інтегруватися в більшість машин, сприяючи або викликаючи докорінну перебудову більшості технологічних пристроїв. Вона відкрила технологічний поклад, звідки вирвався цілий феєрверк нових технологій. Багато сучасників асоціювали всю технологічну революцію з тими можливостями, які відкривали мікропроцесори, називаючи її революцією мікроелектроніки.

В результаті такого відкриття, зробленого на вильоті старої технологічної системи, сьогодні ми маємо потужну галузь промисловості, яка за товарообігом вже перевершує автомобільну. Звичайними стали такі назви, як персональний комп'ютер, лазерний диск, стільниковий телефон, автоматизоване проєктування, Інтернет, гнучкі автоматизовані виробничі комплекси і т. п.

Композиційні матеріали в обмеженому асортименті використовувались і раніше, наприклад інструментальні тверді сплави, автомобільні шини або залізобетон, та на стику двох технологічних систем набули особливого значення, оскільки можливості досягнення високих характеристик металевих сплавів до того часу вже були вичерпані.

З'єднання в єдину композицію переважно дуже міцних, але тендітних зміцнювачів, таких як скловолокно, волокна вуглецю та бору, пластичних матриць, наприклад синтетичних смол і пластичних або легких металів, дає додавання, а іноді і множення характеристик складових компонентів. Вибір матеріалів став величезним. При невеликій щільності вони можуть мати високу міцність, деякі з них зберігають працездатність і при високій температурі. У 1969 р. на Місяць були доставлені астронавти в спусковому модулі корабля «Аполлон - 11». Цей модуль був виготовлений з композита, що складається з двох легких матеріалів – алюмінієвої матриці і волокон бору як зміцнювача. Дата події свідчить про те, що це було в період старої технологічної системи. Застосування композитів було ще обмежене специфічними галузями, але база для широкого поширення композитів була

закладена. Тепер дедалі більшою і більшою мірою відбувається заміна традиційних матеріалів на композиційні, і не тільки в аерокосмічній галузі, а й в автомобільній, а також у спорті і т. д.

Біотехнології теж відомі людству з непам'ятних часів. Ще в Біблії, наприклад, згадується вино. Інші історичні джерела свідчать про вміння вавилонян виготовляти пиво [22]. А це пов'язано з ферментацією, яка ще й сьогодні є найбільш значущою біотехнологією, одним із найважливіших надбань людства. Хліб, вино, пиво, горілка, сир, йогурт і інші – це тільки мала частина переліку продуктів, які отримують завдяки цій технології. Деякі сільськогосподарські технології, залишаючись емпіричними, базуються на біотехнології. Наприклад, використання перегною як добрива тваринного походження та консервування трав у формі силосу – це теж ферментація, яка дозволяє позбутися патогенних зародків в цих речовинах. Спроби ж змінити технологію з метою підвищення рентабельності шляхом розкидання свіжого гною, спричинили спалах бруцельозу у корів. Механізм ферментації не був відомий, поки Л. Пастер не довів науково, що причиною цього феномену є мікроорганізми.

У новій технологічній системі триває широке застосування традиційних процесів ферментації. Але з'явився цілий ряд нових мікроорганізмів, що дозволяють, наприклад, отримувати етиловий спирт, проводити очищення металів або збагачувати руди біологічним вилуговуванням. У США близько 15 % виробленої міді отримують біологічним шляхом. Ферментацією переводять у метан сільськогосподарські, промислові та побутові відходи, а також відходи зі станцій очищення води. Новою сферою ферментації є виробництво біоінсектицидів.

Але якщо технологію ферментації можна вважати біотехнологією першої генерації, то ферментні технології є другою генерацією біотехнології. Ензими – це протеїни, які добувають із живих клітин. Ферментні технології являють собою поєднання біологічної дії і хімічних реакцій. Ензими виконують функцію каталізаторів, здатних значно уповільнити або прискорити хімічну реакцію. Вони володіють надзвичайною силою впливу, посилюючи реакцію в мільйони разів. Наприклад, 30 грамів ензиму можуть перетворити 60 тонн крохмалю в цукор.

Ферментні технології використовуються в агропромисловому комплексі для виробництва з целюлози, лактози, крохмалю різних цукрів – глюкози, фруктози і т. д. За їх допомогою також виробляються протеїни, що

використовуються на бісквітних і кондитерських фабриках, у фармакології – антибіотики, вітаміни, гормони.

Третя генерація біотехнологій – це генні технології, що з'явилися в 1970-х рр. у результаті відкриття генетичного коду. Біотехнології завжди відчують потребу в мікроорганізмах, що володіють специфічними характеристиками, що дозволяють робити те, що не відбувається в природних умовах. Отримання таких характеристик досягалося відбором. Генна ж технологія дає можливість отримувати необхідні характеристики змінами в генетичному коді організму. На порозі широкого застосування знаходиться генна інженерія. Прикладом тому може служити клонування тварин.

Позитивною рисою біотехнологій є і та обставина, що вони працюють на натуральній відновлюваній сировині. Використовуючи життєву силу, вони економлять енергію.

В енергетиці теж відбулися серйозні зміни, передусім за рахунок розвитку ядерної галузі. Перші ядерні електростанції з'явилися в 1950-х рр. Обнінська АЕС потужністю 5 МВт була запущена 27 червня 1954 року в СРСР. Вона стала першою в світі атомною електростанцією, підключеною до загальної електричної мережі. Енергетична криза прискорила розвиток ядерної енергетики. Проте ядерна енергія не стала переважаючою, як це спочатку очікувалося, що пояснювалося двома причинами. З одного боку, ядерну енергію можна трансформувати тільки в електричну, що не дозволяє їй замінити нафту та інші види органічного палива за межами енергетичної галузі. З іншого боку, зберігається небезпека ядерної енергетики, про що свідчить Чорнобильська катастрофа.

Особливістю попередньої технологічної системи була її орієнтація на одне джерело енергії – нафту. В результаті система стала дуже залежною від цього енергоносія і легко вражається при нафтових кризах. Тому виникала мрія про замінника нафти, про відновлювані джерела енергії. Енергетична криза 1970-х рр. змусила провести інвентаризацію всіх джерел енергії та перейти від орієнтації на одне джерело до орієнтації на їх множинність.

Крім появи ядерної енергії цей період характеризується також поверненням до енергоносія, який перебував у фазі насичення свого життєвого циклу, – вугілля. Але оскільки використання вугілля в твердій формі незручне і пов'язане із забрудненням, а видобувати його необхідно на дуже великих глибинах, то використовували технології перетворення його в рідину або газ.



Дедалі ширше стали використовувати такі альтернативні, відновлювані джерела енергії, як вітер, геотермальне тепло, енергію припливів і відливів, газ і спирт, одержувані з біомаси, сонячну енергію. Використання вітру і падаючої води було дуже поширене ще в передіндустріальній системі.

Але найважливішим альтернативним джерелом енергії, особливо в психологічному плані, стала економія енергії. У відповідь на підвищення ціни на нафту стали розроблятися енергозберігаючі технології, більш економічні двигуни, автомобілі з більш досконалою аеродинамікою. Можливо, що саме виховання дбайливого ставлення до енергетичних ресурсів стало головним досягненням нової технологічної системи в галузі енергетики.

### **Контрольні запитання**

1. Що таке цикл життя технології і як він зображується графічно?
2. Які фази виділяють у циклі життя технології і яка їхня характеристика?
3. Що означає вираз «дитяча смертність» технології?
4. В якій фазі розвитку технологія набуває свою нішу застосування і розвивається там швидкими темпами на збиток старим технологіям?
5. Чим пояснити наявність меж підвищення показників технології?
6. Чим пояснити спад технології, в той час як її характеристики найвищі за весь час її існування?
7. Що таке технологічний розрив, і як він долається?
8. Для якої технології ви можете продемонструвати її життєвий цикл?
9. Як в умовах обмеженого життя одиничних технологій здійснюється безперервність технічного прогресу?
10. Чи можна застосувати концепцію життєвого циклу до технологічних систем?
11. Зміна технологічних систем і безперервність науково-технічного прогресу.
12. Час і місце походження другої промислової революції.
13. Чи на порожньому місці народжується нова система, чи відкидаються попередні досягнення?
14. Друга промислова революція викликала різкий підйом у виробництві сталі. За рахунок чого це стало можливим?
15. Чому парова машина перестала відповідати вимогам часу?
16. У чому переваги парової турбіни як енергетичної машини?

17. На базі яких існуючих конструкцій була розроблена парова турбіна?
18. У чому полягає відмінність двигуна внутрішнього згорання від парової машини?
19. Який новий енергоносіє став дуже широко використовуватися з винайденням двигуна внутрішнього згорання?
20. У яких напрямках стимулювала розвиток технологічної системи поява електрики?
21. У зв'язку з чим виникла необхідність у стандартизації деталей і вузлів машин?
22. Чому розвиток технологій, що з'явилися наприкінці ХІХ ст. і пізніше, потребує не тільки практичного досвіду, як це було раніше, а й наукового підходу?
23. Чому до кінця третьої технологічної системи виникли величезні підприємства?
24. Чому виникла і бурхливо розвивалася система наукової організації праці?
25. В чому полягала криза наукової організації праці?
26. Чому наприкінці 1960-х – початку 1970-х рр. ефективність наукових досліджень була низькою?
27. Чому до початку 1970-х рр. з'явилося багато псевдоінновацій ?
28. Чому виникла нестача сировинних ресурсів і порушення рівноваги екологічної системи?
29. Чому виникла криза системи організації праці Тейлора?
30. Які нові технології виникли в надрах електромеханічної технологічної системи?

За пределами СССР первая АЭС промышленного назначения мощностью 46 МВт была введена в эксплуатацию в 1956 году в [Колдер-Холле \(Великобритания\)](#). Через год в [США](#) вступила в строй [АЭС Шиппингпорт](#) мощностью 60 МВт. В 1959 году свою первую АЭС запустила Франция, 1961 — Германия, 1962 — Канада, 1964 — Швеция, 1966 — Япония. В 1976 году начались строительные работы на рекордном за всю историю атомной энергетики числе новых реакторов, 44 единицы. Годом ранее [Международное агентство по атомной энергии](#) (МАГАТЭ) выпустило прогноз, согласно которому к 2000 году суммарная мощность АЭС во всем мире достигнет 4000 [ГВт](#) или даже 7000 ГВт. Оценка оказалась завышенной в 10 раз.



## Частина друга

# Технологія в менеджменті і стратегії підприємств

### Розділ 3. Менеджмент і стратегія підприємства

#### 3.1. Менеджмент, стратегія, організація

Сучасне оточення підприємств характеризується зростаючою нестабільністю і складністю.

У цих умовах турботи керівників звернені до таких понять, як гнучкість, реактивність, передбачення, якість, трансверсальність.

У цьому контексті менеджмент підприємств стає головним елементом стабільності і розвитку. Як ніколи раніше менеджмент ґрунтується на двох нероздільних складових: стратегії та організації. Вони взаємозалежні. Перша є, передусім, зовнішньою і звернена до навколишнього середовища, друга пов'язана з внутрішнім середовищем (рис. 3.1) [45].

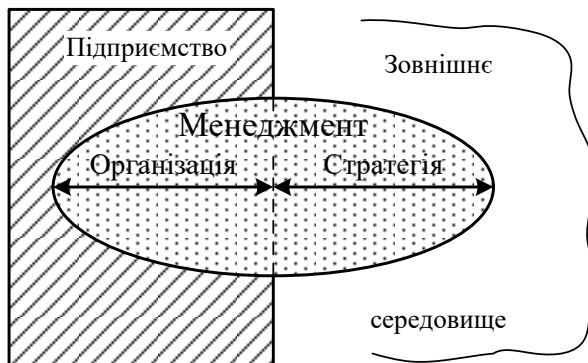


Рисунок 3.1 – Дві складові менеджменту

Напрями, яких дотримуються фахівці в сфері менеджменту в своїх завданнях з аналізу та розуміння функціонування підприємств, постійно змінюються. Довгий час в стратегічному аналізі домінував переважно зовнішній напрям. Ключовими були концепції стратегії зростання, пошуку нових сегментів

ринку, аналіз конкурентної ситуації.

Потім переважно внутрішній напрям зробив акцент на концепції компетентності підприємства, ресурсах, структурі, культурі, технології.

Ці дві орієнтації, зовнішня і внутрішня, є нероздільними і взаємодоповнюючими. Зміну ситуації, в якій знаходиться підприємство, можна уявити у вигляді маятника (рис. 3.2), де крайні відхилення становлять криза і процвітання. Менеджер прагне знайти ключові фактори успіху свого підприємства з урахуванням ситуації, в якій воно знаходиться. Якщо не брати до уваги феномен моди, який також має місце, то можна відзначити, що проходження зовнішнього напрямку більш відповідає періоду процвітання,

тоді як внутрішній напрям підходить у ситуації тривалої кризи.

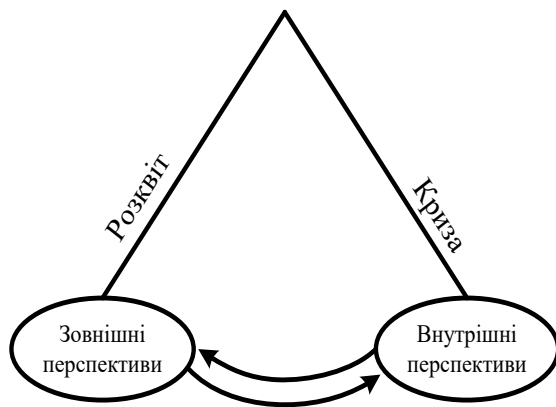


Рисунок 3.2 – Маятник перспектив розвитку

Підприємство, в менеджменті якого співіснують зовнішня та внутрішня орієнтації і менеджер вміло змінює їх співвідношення, не може бути захопленим зненацька.

Стратегічні підходи керівників підприємств, залежно від особливостей галузі та розміру підприємства, а також їхнього способу мислення і реакції на зміни навколишнього середовища, істотно відрізняються. Крім того, необхідно мати на увазі, що наукові

знання в сфері стратегії досі остаточно не встановилися. Дебати про стратегічні напрями розвитку не завершені, тому ще далеко до однакового мислення.

Найпершим завданням менеджера є концентрація енергії на своєму рівні управління. Він повинен остерігатися спокуси опуститися до поточного, оперативного аспекту управління підприємством. А тим часом небезпека такого розвитку подій велика. Повсякденність затягує, і є великий ризик вважати важливим тільки те, що є невідкладним. Менеджмент являє собою континуум, який простягається від найпростіших до найвідповідальніших рішень. Цей континуум за рівнем прийнятих рішень поділяють на дві сфери – стратегічний та оперативний менеджмент.

Оперативний менеджмент	ефективний	Ризики в середні строки	Стійкі досягнення
	неефективний	Можливий занепад	Ризики в короткі строки
		відсутній	розвинутий
Стратегічний менеджмент			

Рисунок 3.3 – Менеджмент і успіхи підприємства

Різниця між стратегічним і оперативним менеджментом полягає в тому, що перший покликаний розробляти та створювати потенціал підприємства, а другий, що називається також поточним або тактичним, – експлуатувати цей потенціал і, відповідно, приймати стратегічні та оперативні рішення. Станом стратегічного й оперативного менеджменту можна діагностувати підприємство і визначати становище, в якому воно знаходиться (рис. 3.3).

Стратегічний менеджмент передбачає існування стратегічної культури. М. Годет [42] вважає, що стратегічна культура є основою стратегічного менеджменту і складається з трьох полюсів: передбачення, дії, мобілізації (рис. 3.4).

Менеджер акумулює в собі ці три якості. Він має бути поінформованим і спроможним виділити серед безлічі сигналів, що надходять, ті, які є носіями майбутнього. Для цього, крім гарної інформаційної системи, має бути ще шосте чуття.

Менеджер-стратег повинен бути здатним перетворити інформацію в рішення і потім – у дії. Відомі приклади багатьох підприємств, які не змогли привести в дію вибрані і, до того ж, єдино правильні рішення.

При цьому менеджер повинен зуміти мобілізувати персонал підприємства на виконання прийнятих рішень. Підприємство не вирішить жодної задачі, якщо окремі особи та групи не переймуться змістом і необхідністю пропонованих керівництвом дій.

Стратегічний менеджмент може бути визначений [45] як сукупність завдань, поставлених генеральною дирекцією з метою визначення шляху майбутнього розвитку підприємства при забезпеченні організаційних засобів їх реалізації.

І. Ансофф [2] визначає такі три компоненти стратегічного менеджменту:

- формування стратегій;
- розвиток ділових здібностей компанії;
- управління впровадженням стратегій і розвитком здібностей.

При цьому він підкреслює, що два компоненти стратегічного процесу – стратегічне планування і стратегічний менеджмент – мають різні завдання. Стратегічне планування – аналітичний процес, який використовує економічні та технологічні змінні та відповідає на запитання «що робити?». Стратегічний менеджмент – організаційний процес, в якому враховуються ще й психологічні, соціологічні та політичні фактори і відповідає на запитання «як?» і «хто це буде робити?».

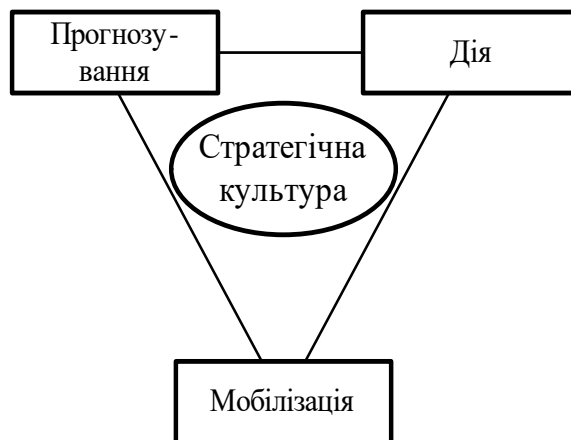


Рисунок 3.4 – Стратегічна культура

### 3.2. Концепції стратегічного планування

Україна стала на шлях ринкових перетворень, а слово «планування» асоціюється з соціалістичним минулим і може здатися анахронічним. Тим більше, що і вся наша країна не має цілеспрямованої державної промислової та науково-технічної політики, яка відвертала б її подальший індустріальний розпад [6].

Проте на Заході вважають, що підприємство, яке не має планування, уподібнюється автомобілю, водій якого кермує намання, не знаючи, куди його веде дорога [45]. Є й інша приказка, більш нам знайома – мореплавцю, який не знає гавані призначення, ніякої вітер не буде попутним.

Підприємство, особливо те, що виробляє продукцію, є вельми інерційною системою. Якщо воно буде реагувати тільки на події, що відбулися на ринку, то відповісти на них зможе тільки через кілька років, коли його конкуренти вийдуть на цей ринок із ще більш досконалішими виробами. Підприємство приречене бути в ролі наздоганяючого, яке нічого не вирішує на ринку.

Планування вписується в рамки прогнозного управління, яке полягає у впровадженні майбутнього в рішення теперішнього часу. Планове управління фірмою є абсолютно необхідним. Чим більші підприємства, тим більше вони уподібнюються великим кораблям, які не можуть різко повернути вліво або вправо, зупинитися або піти назад. Ефективне планування для виробничих систем, що відрізняються інерційністю свого потенціалу, є єдиною можливістю відреагувати на зміни зовнішнього середовища. При цьому горизонт планування повинен відповідати інерційності виробничої системи. Правильне рішення включає в себе прогноз майбутнього і готує це майбутнє, добре управляючи теперішнім. У той же час слід зазначити, що ставлення до поняття стратегічних дій змінювалося. У двадцятих роках ХХ ст. велика кількість північноамериканських підприємств вводили нововведення в бюджетний контроль, впроваджуючи методи середньострокового прогнозування. У п'ятдесятих роках в Гарвардському університеті розробили концепцію загальної політики фірми (corporate policy), згідно з якою роль вищого керівництва полягала в тому, щоб узгодити спільну політику фірми і бізнес-стратегії (business strategy), тобто стратегії різних напрямів діяльності фірми.

У сімдесятих роках активно розробляється поняття стратегічного планування (strategic planning), винаходяться різні інструменти стратегічного аналізу. Величезна кількість спеціалізованих бюро процвітає, розробляючи

стратегії для різних фірм.

Але, як відомо, мода мінлива. При цьому вона проходить тим швидше, чим більш рухливе середовище, в якому знаходяться підприємства. Економічна криза спричинила до кінця сімдесятих років хвилю відносного скептицизму і розчарування в стратегічному плануванні. Відкидалися прагнення до організованості, заперечувалася доцільність надраціоналізації і, нарешті, мова йшла про марні втрати часу на планування. Цікаво те що це відбувалося в момент, коли японські конкуренти наповнили американські і європейські ринки. А японці, як відомо, планування не відкидали. Втім, не можна сказати, що нові стратеги діяли без попередніх ідей і без стратегії, але вони не були ані фетишистами, ані догматиками. Для них стратегія – це інструмент для нових завоювань шляхом, не захарашеним формальними моделями. В епоху, що не зазнала економічної кризи і невизначеності, проявилась тенденція зсуву до якісних методів аналізу ситуації на шкоду кількісним. До того ж, розробка стратегії – справа дуже дорога. І. Ансофф [2] стверджує, що одне таке дослідження займає 5 – 7 людино-років і коштує 100 – 200 тис. дол., а дослідження, яке було виконано безпосередньо ним у 1960-х роках, обійшлося в 250 тис. дол. і забрало два роки.

До початку дев'яностих років події прискорилися. Стало ясно, що вже не буде такої обстановки, якою вона була раніше. Минуле втратило роль гаранта володіння ситуацією в майбутньому. Навіть роль сьогочасного і та припинюється, воно вважається винуватцем короткозорості і гальмом творчих стратегічних інновацій, які є дійсно творцями прогресу. Мова йде про необхідність «забути минуле» і відтворити в новій формі розробку стратегій, розвиваючи «стратегічне бачення».

Концепція стратегічного бачення передбачає, що підприємство не має впроваджувати планування, оскільки це неможливо, з огляду на високу рухливість оточення, але воно повинно зайнятися аналізом своїх фундаментальних компетенцій, виходячи з яких потім вибудувати свою систему видів діяльності. Тут і надалі слово «компетенція» вживається в його значенні «хороша поінформованість у певною питаннях». Сьогодні починають розуміти, що просте поняття сегмента ринку, на якому побудовано стратегічне планування, певною мірою приковує підприємство до його сьогодення. Завтрашні ринки будуть поділені абсолютно по-іншому, і навіть з'являться невідомі нині сфери діяльності. До того ж, у плануванні добре відомі лімітуючі ефекти. Г. Мінтцберг [50] виділяє три з них:

- помилка передбачення: стало неможливим з прийнятною точністю

передбачити еволюцію зовнішнього середовища;

- помилка відриву: помилково розуміють, що планування може бути не залежним від оперативних рішень; це не вірно, тому що вони обумовлюють стратегію;
- помилка формалізації: бажання все висловити в кількісних показниках вбиває інтуїцію, яка є дійсним творцем прогресу.

### 3.3. Особливості стратегічного процесу однопрофільних і багатoproфільних підприємств

Однопрофільне підприємство, що займається одним видом діяльності, є гомогенною системою. В цьому випадку всі функціональні підрозділи працюють на досягнення загальних цілей. Підприємство можна представити у вигляді схеми (рис. 3.5, а), де кожне з функціональних підрозділів має свої функціональні стратегії, які в сумі дають загальну стратегію фірми. В роботі [18] до складу "Стратегії фірми", як комплексного планового документа, входять стратегія маркетингу, стратегія використання конкурентних переваг фірми, стратегія відновлення продукції, що випускається, стратегія розвитку виробництва, стратегія забезпечення виробництва, стратегічний фінансовий план фірми і т. д.

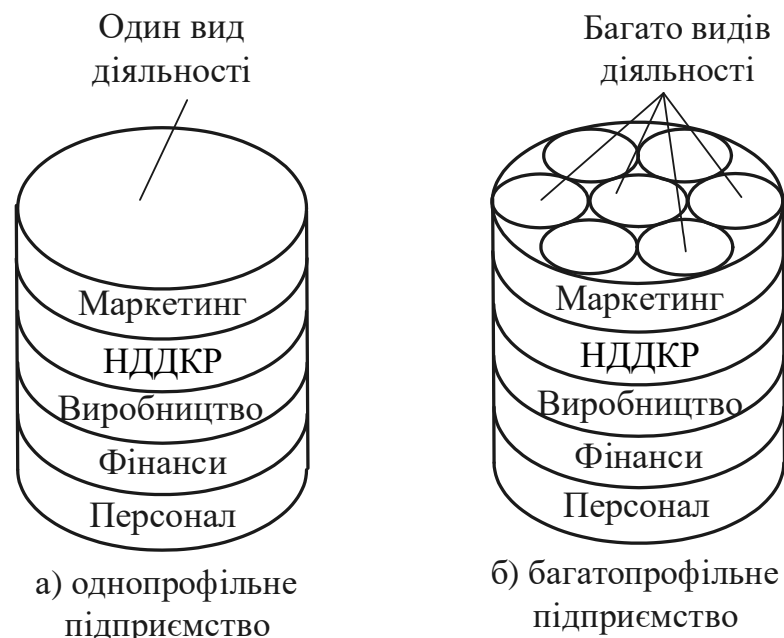


Рисунок 3.5 – Схема однопрофільних і багатoproфільних підприємств

Підприємство з плином часу урізноманітнює свою діяльність і стає багатoproфільним. Якщо задатися питанням гомогенності підприємства щодо його фундаментальних компетенцій, то можна виявити, що воно

складається з ряду однорідних утворень (див. рис. 3.5, б), кожне з яких сильно нагадує однопрофільне підприємство, тобто ці утворення багатопрофільного підприємства є «заводами в заводі». Такі гомогенні складові мають кілька синонімічних назв [26; 31]: стратегічна сфера діяльності (ССД), стратегічна область діяльності (СОД), стратегічний діловий центр (СДЦ), стратегічний сегмент (СС), стратегічна бізнес-одиниця (СБО), стратегічна господарська одиниця (СГО), стратегічна сфера бізнесу (СОБ), стратегічна галузь діяльності (СГД). Кожна стратегічна сфера діяльності є гомогенною в плані продукції та послуг, що пропонуються на специфічному ринку, де конкуренція чітко визначена, ресурсів, які можуть бути туди спрямовані, і стратегії конкуренції.

Така структура багатопрофільних підприємств зумовлює ієрархію взаємопов'язаних стратегій, кожна з яких формується на різних рівнях фірми. У великих багатопрофільних організаціях є три основні рівні стратегій:

- корпоративна стратегія,
- бізнес-стратегії,
- функціональні стратегії.

Якщо підприємство не ділиться на гомогенні підрозділи, а саме є єдиним однорідним утворенням, в тому числі якщо це маленька компанія, яка випускає один виріб, то корпоративна стратегія і бізнес-стратегія зливаються воедино.

На корпоративному рівні менеджери повинні координувати діяльність численних бізнес-одиниць. При формулюванні корпоративної стратегії менеджери вищої ланки повинні виробити рішення в чотирьох взаємозалежних напрямках [49]:

- загальне поле діяльності і місія підприємства;
- цілі та завдання всієї організації;
- стратегія зростання на майбутнє;
- корпоративні ресурси, що розподіляються між різними бізнес-одиницями.

На цьому рівні управління потрібно відповісти на такі основні запитання:

- що є нашим бізнесом?
- який бізнес або які види бізнесу ми хотіли б мати?
- яку частину наших загальних ресурсів ви присвятили б кожному з цих видів бізнесу, щоб досягти цілей, поставлених перед всією організацією?

Корпоративні стратегії покликані створити сфери прояву синергії,



здатної підвищити конкурентні переваги фірм, у яких має місце взаємодія служб бізнес-одиниць в таких корпоративних сферах, як персонал, НДДКР, фінансові ресурси, виробничі технології, збутові канали і т. д.

Менеджери бізнес-одиниць вирішують, які цілі і стратегії вони будуть собі ставити. Але при цьому верхній ешелон менеджерів компанії резервує за собою право остаточного узгодження цих рішень із корпоративними цілями і ресурсами.

Першим кроком у розробці бізнес-стратегій для фірми є рішення, як їй самій поділитися на бізнес-одиниці. Потім менеджери кожної бізнес-одиниці повинні скласти рекомендації:

- а) за сферою діяльності та цілями СБО;
- б) за ресурсами, які повинні надійти через їх власні пари виріб-ринок і через функціональні відділи;
- в) за чітко обраною стратегією конкуренції, що забезпечує підтримку конкурентної переваги в їх парах виріб-ринок.

Основне запитання, на яке повинні відповісти розробники бізнес-стратегії, є розвитком запитання «Що є нашим бізнесом?», яке постає перед розробниками корпоративних стратегій і може бути сформульовано так: які пари виріб-ринок можуть бути нашими в рамках цього бізнесу або цієї галузі індустрії? Найважливішим завданням бізнес-стратегії є конкурентоспроможність бізнес-одиниці в її галузі. Головний результат бізнес-стратегії – це успішне підтримання конкурентної переваги. При цьому необхідно визначити, які відмінні компетенції можуть дати бізнес-одиниці конкурентну перевагу, і які з цих компетенцій можуть найкраще задовольнити потреби та бажання споживачів цільового бізнесового сегмента.

Ще один важливий результат бізнес-стратегії полягає в знаходженні відповіді на таке запитання: в скількох і в яких ринкових сегментах підтримувати конкурентоспроможність та з якою загальною широтою асортименту пропонованих виробів і різноманітністю маркетингових програм звертатися до цих сегментів.

Функціональні стратегії покликані визначити діяльність відповідних функціональних відділів таким чином, щоб забезпечити досягнення цілей фірми. При цьому функціональні стратегії можуть обмежуватися рамками бізнес-одиниць. Наприклад, стратегія маркетингу покликана ефективно розподіляти і координувати маркетингові ресурси та дії з досягнення цілей фірми в рамках специфічної пари виріб-ринок. Але ці стратегії можуть бути і



трансверсальними (перетинаючими), які охоплюють кілька бізнес-одиниць або всі функціональні відділи. Прикладом цього може служити стратегія забезпечення якості, стратегія міжнародної діяльності, управління технологією і т. д., коли все підприємство, а не тільки відповідний відділ, працює над підвищенням якості продукції або здійснює прорив на світовий ринок.

### 3.4 Стратегічна сегментація

Стратегічна сегментація полягає в тому, щоб розділити підприємство на гомогенні одиниці як внутрішньо, так і зовнішньо. Дійсно, якщо взяти випадок компанії, яка веде одночасно такі види діяльності, як виробництво спеціальних транспортних засобів, сільськогосподарських машин, промислового транспорту, озброєння, велосипедів, спортивних машин, матеріалів для садівництва, фінансування і т. д., то ясно, що не можна вести єдину діагностику для всієї цієї різноплановості, оскільки і продукція, і клієнти, і конкуренти, і правила конкурентної боротьби різні. Тому напрошується поділ на сегменти (рис. 3.6), на стратегічні галузі діяльності (СГД).



Рисунок 3.6 – Необхідність стратегічної сегментації

Стратегічна сегментація є, таким чином, важливою операцією стратегічного процесу в тому плані, що вона обумовлює рівень як внутрішнього, так і зовнішнього діагностичного аналізу, і зумовлює рівень прийняття стратегічних рішень. Вона також є попередньою фазою аналізу портфелів видів діяльності.

Не існує прийнятої та ефективної методології стратегічної сегментації, і далеко не завжди хороша стратегічна сегментація набуває продовження в правильних стратегічних рішеннях.

Для сегментації використовуються два взаємодоповнюючих підходи: один – скоріше теоретичний, другий – швидше емпіричний [45].

Перший підхід полягає у використанні трьох критеріїв визначення сегмента (рис. 3.7):

- технології (аспект виробленої продукції),
- задоволених потреб (ринковий аспект),
- клієнтури (ринковий аспект).

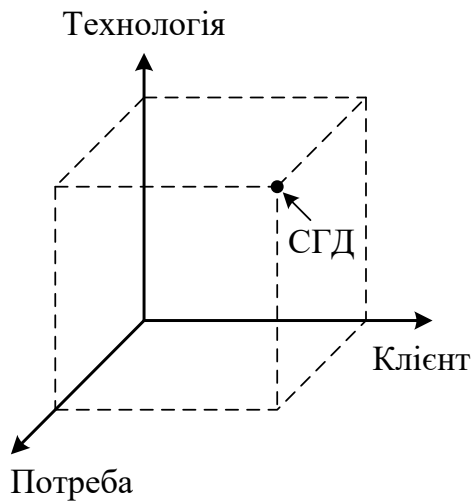


Рисунок 3.7 – Три критерії сегмента

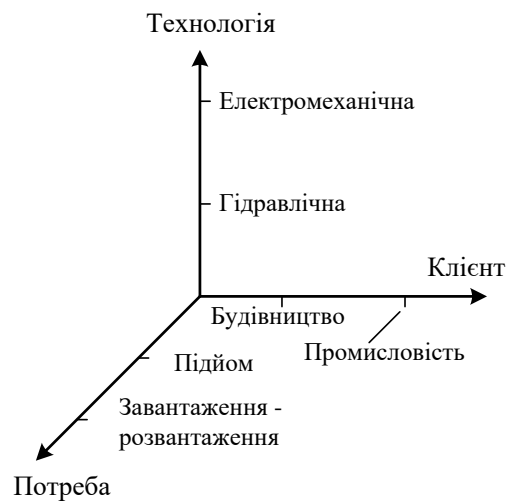


Рисунок 3.8 – Стратегічна сегментація в секторі підйомно-транспортних послуг

За цими трьома критеріями ведеться поділ на стратегічні сегменти. Тобто стратегічна сфера діяльності групує один тип клієнтів і одну певну продукцію, виготовлену за однією технологією для задоволення однієї потреби.

У секторі підйомно-транспортних пристроїв такий підхід призведе до поділу клієнтів – на будівельників або промисловців, технологій – на електромеханічні або гідравлічні і потреб клієнтів (або функціональних можливостей машин) – на підйомні або вантажно-розвантажувальні (див. рис. 3.8).

Другий підхід полягає у визначенні СГД, виходячи з наявної структури підприємства. Проводиться розподіл існуючих підрозділів на однорідні утворення. Йдеться, безсумнівно, про дуже делікатну справу, оскільки вона суперечить з історично сформованою ситуацією на підприємстві, з його послідовним розвитком шляхом успішного додавання нових видів діяльності. Стратегічна сегментація, що створює СГД без достатньої взаємодоповнюваності між ними, може завдати підприємству шкоди в результаті втрати синергії, яка відігравала позитивну роль в існуючій раніше диверсифікації продукції.

Необхідно відзначити важливу роль технологічної складової, яка є одним із трьох вимірів стратегічної сегментації. Два види діяльності, пов'язані з одними і тими самими потребами для тих самих клієнтів, але використовують дві різні технології, утворюють різні СГД. Наприклад: книга і CD-ROM, що містить той самий матеріал; металорізальний верстат і верстат електроерозійної обробки; автобус і тролейбус і т. д. Технологічні зміни можуть змінити конкурентний пейзаж, перегрупувати або поділити стратегічні сегменти. Межі між сегментами й, отже, визначення одиниць стратегічного аналізу можуть бути розхитані і зруйновані з настанням технологічних інновацій. СГД тільки тоді визначиться і буде мати значення, коли будуть встановлені точні межі ключових факторів успіху. Нова технологія відразу робить застарілими деякі ключові чинники успіху, вводить у життя нові, іноді об'єднуючи їх або ще більше розділяючи.

З тих пір як найважливіші технологічні зміни стали з'являтися з більшою частотою, марно спиратися тільки на поточні конкурентні дані, оскільки їх зміна в майбутньому залишається невизначеною. На цьому і заснована сильна критика, адресована традиційному стратегічному аналізу, що базується на СГД. Додамо, – на незмінних СГД. Хто зараз з упевненістю може стверджувати, як у майбутньому буде здійснюватися передача зображення в оселі людей: за допомогою телевізора, пов'язаного з передавачем електромагнітних хвиль, або за допомогою комп'ютера по оптичних кабелях, чи можливо за допомогою технологій, що тільки зароджуються і про них знає всього декілька людей?

Процес стратегічної сегментації складний і труднощів у цій справі є чимало. Непростим є питання ступеня деталізації стратегічної сегментації. Занадто загальна сегментація об'єднує види діяльності, які мають між собою мало спільного. Занадто тонка стратегічна сегментація підміняється маркетинговою сегментацією.

Е. Адер і Ж. Лорйоль [21] наочно показують різні рівні стратегічного аналізу на прикладі індустрії фарб (рис. 3.9). Вони розрізняють цілу ієрархію рівнів сегментації: спеціалізації (профілі), стратегічні сегменти та ринкові сегменти. Спеціалізації розуміють як сукупність компетенцій і досвіду, володіння якими дозволяє підприємству бути присутнім одночасно на багатьох стратегічних сегментах. Верхній рівень доцільно виділяти для конгломератних об'єднань підприємств.

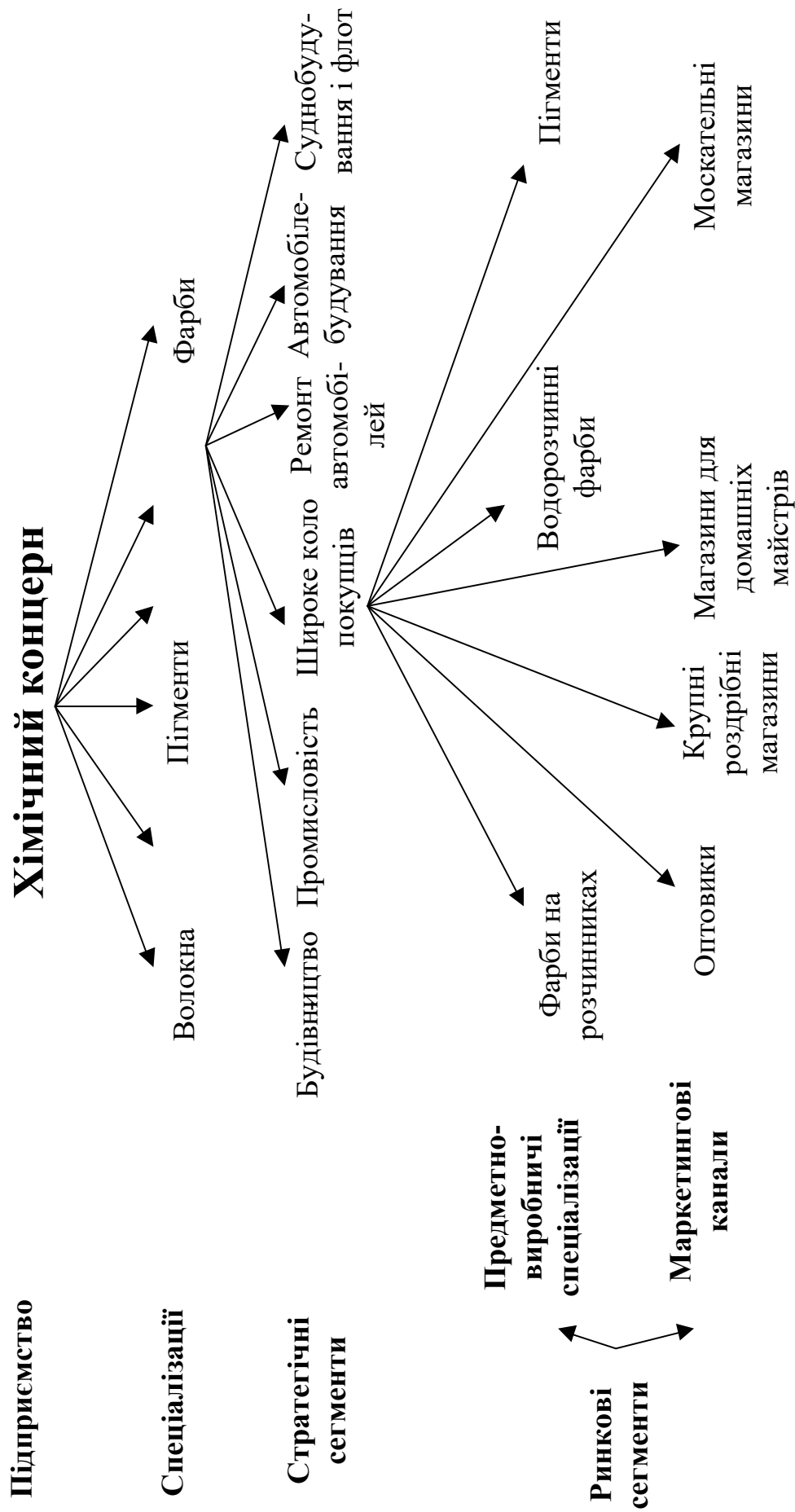


Рисунок 3.9 – Різні рівні стратегічного аналізу на прикладі лакофарбової промисловості

Розбивка частково впливає на стратегічний розвиток підприємства. Візьмемо випадок підприємства, де СГД невеликого розміру характеризується збитками. Якщо цю СГД ізолювати, то це рівносильно смертному вироку, тоді як включення в більш великий ансамбль може її врятувати.

Стратегічна сегментація стає ненадійною в міру того, наскільки вона може бути порушена технологічними змінами або еволюцією ринку.

Стратегічна розбивка може не збігатися з існуючою органіграмою підприємства і це здатне створити напругу на підприємстві чи то на стадії аналізу, чи то на стадії впровадження нової схеми.

На закінчення необхідно відзначити, що стратегічна сегментація, ймовірно, є одним з найбільш важливих і в той же час найбільш тривалих і тонких етапів стратегічного процесу.

### 3.5. Різні етапи процесу стратегічного планування

Однією з найбільш відомих методик стратегічного процесу, розроблених у рамках концепції бізнес-стратегії, є модель *LCAG* (аббревіатура від початкових букв прізвищ авторів: *Learned, Christensen, Andrews, Guth*).

Принципи цієї моделі наведено на рис. 3.10.

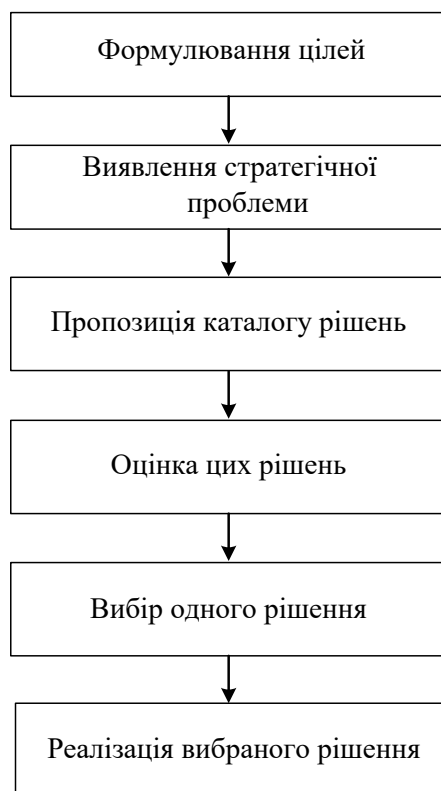


Рисунок 3.10 – Модель *LCAG*

Більш розвинена схема стратегічного процесу, що має в основі концепцію стратегічного бачення, запропонована в роботі [45] (рис. 3.11).

Тут у вигляді схеми подано цілісність стратегічного процесу з його розподілом на ряд етапів: діагностика, прогнозування, стратегічне рішення, оперативні плани, контроль.

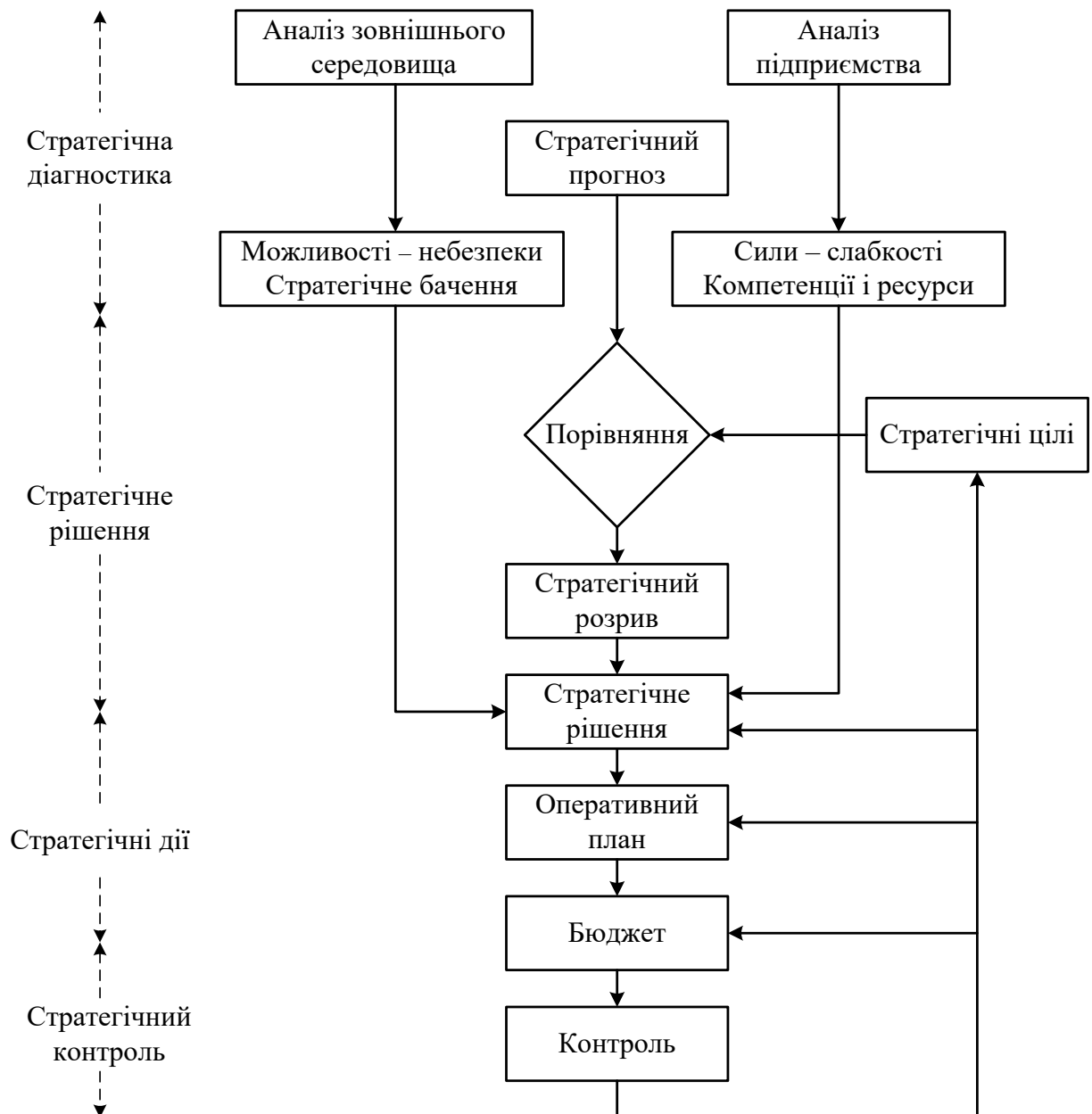


Рисунок 3.11 – Схема стратегічного процесу

У цій схемі вибір стратегічних цілей поставлений не на чільне місце в процесі, а збоку. Тобто на відміну від схеми LCAG, першочерговість розробки цілей підприємства не підтримується.

### 3.5.1. Цілі підприємства

У стратегічному процесі найважливішим рішенням є вибір цілей підприємства. Автори книги [45] стверджують, що поняття цілі запозичене з мистецтва стрільби з лука, де ціль – це цвях, на якому тримається мішень, і щоб показати найкращу стрільбу, необхідно вразити саме його. Як би там не було з походженням терміна, але це порівняння вказує на важливість і складність процесу визначення цілей підприємства.

Головна мета підприємства називається місією. П. Друкер [33] використовував цей термін для позначення ясної і всім зрозумілої відповіді на запитання, яке повинні ставити перед собою керівники: навіщо існує наше підприємство і яке його призначення? Він навів приклад фірми *American Telephone and Telegraph Company*, директор якої, Теодор Вейл, кілька десятиліть тому стверджував: «Нашою справою є надання послуг». До такого бачення кінцевого результату діяльності компанії його привели не альтруїзм і благодійність, а бажання і далі отримувати прибуток тоді, коли над фірмою нависла загроза націоналізації. Щоб врятуватися, необхідно було заручитися підтримкою споживачів, тому всі дії були спрямовані на задоволення потреб споживачів. Звичайно, підприємству ближче така мета, як отримання прибутку, але інших членів суспільства вона не цікавить. Місія – це мета, яка пояснює всьому суспільству доцільність існування фірми. Прибуток – це внутрішня проблема фірми, а місію треба шукати в навколишньому середовищі. Правильно обрана місія й успішна її реалізація забезпечить досягнення і інших цілей, в тому числі прибутку. Так, свого часу, Генрі Форд, який поставив собі на меті забезпечення населення дешевим транспортом, отримував і величезні прибутки.

Інші цілі розробляються на основі місії підприємства. Вони повинні бути конкретними і вимірюваними, мати певний горизонт прогнозування, бути досяжними. Наприклад: досягти рентабельності 20 % через два роки; протягом трьох років довести частку ринку до 30 % і т. д.

Цілі – це інструменти, що орієнтують політику підприємства, визначають його дії і допомагають керівництву виправляти виявлені помилки в управлінні. Вони сприяють інноваційному процесу, оскільки пошук цілей спонукає керівників підприємства вийти за рамки буденного, поміркувати спільно, проаналізувати зовнішнє середовище, розглянути підприємство як би з боку. Це дозволяє керівництву відчувати приховані проблеми, стимулює його до пошуку власних рішень для подолання труднощів.

Цілі служать для оцінки можливостей, вони в буквальному сенсі є

критеріями оцінки, що дозволяють судити, чи відповідають запропоновані дії прагненням підприємства. Так, якщо є три варіанти інвестування з очікуваною рентабельністю 15, 18 і 22 %, а мета, встановлена керівництвом, передбачає досягнення 20 % рентабельності, то, очевидно, що буде відібраний тільки варіант, який обіцяє 22 % рентабельності.

Цілі можуть забезпечити цілісність стратегії підприємства. Якщо цілі, які служать основою стратегії, становлять логічну схему, то рішення, прийняті на цій базі, не будуть шкодити одне одному. Навіть навпаки, вони будуть допомагати і доповнювати одне одного, викликаючи таким чином ефект синергії.

Цілі, будучи виражені в цифрах, дають можливість вимірювання очікуваних характеристик і таким чином допомагають встановлювати систему контролю.

Цілі формулюються керівниками підприємств. Виникає запитання: а як вони формулюються? Щодо цього питання фахівці поділяються на дві школи: одна, нормативна, ратує за пошук методів і методик визначення цілей; інша, більш описова, обмежується розглядом різного досвіду, залежно від обставин.

При нормативному підході цілі повинні відповідати певним вимогам. Так, їх зміст має бути узгодженим із добре визначеними змінними (оборот компанії, частка ринку, рівень витрат, маржа і т. д.). Повинні бути вказані часовий інтервал, протягом якого цілі будуть реалізовані, а також їх виконавці. Відповідно з логічним аналізом вони повинні бути вибудовані в ієрархічну систему – цілі, підцілі і т. д. (рис. 3.12).

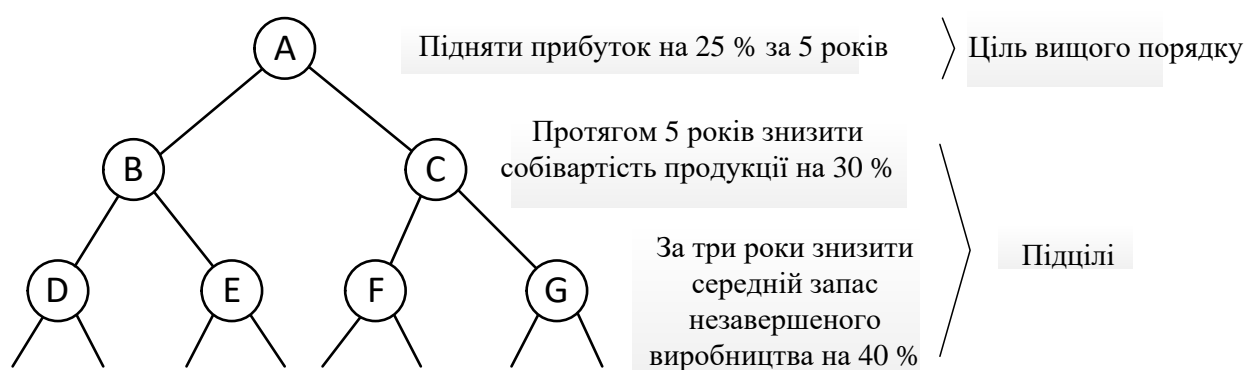


Рисунок 3.12 – Система (дерево) цілей

В описовому підході цілі не є продуктом раціонального процесу. Підприємство складається з безлічі коаліцій персоналій як усередині підприємства (службовці, робітники, управлінці і т. п.), так і поза ним



(клієнти, акціонери, постачальники і т. д.). Кожна з цих різних груп має свої інтереси, які вона хотіла б реалізувати на підприємстві. Цілі груп суперечать між собою, і цілі фірми повинні бути завершальним результатом торгу між коаліціями та індивідуумами.

### 3.5.2. Діагностика та прогнозування

Цей етап стратегічного процесу дає підприємству усі показники, що необхідні для порівняння своїх бажань і можливостей.

У результаті прогнозування розвитку ситуації в цій галузі промисловості визначається очікуваний рівень характеристик продукції, що випускається, або технологічних процесів, обсяг товарообігу, рентабельність, частка ринку і т. д. (рис. 3.13).

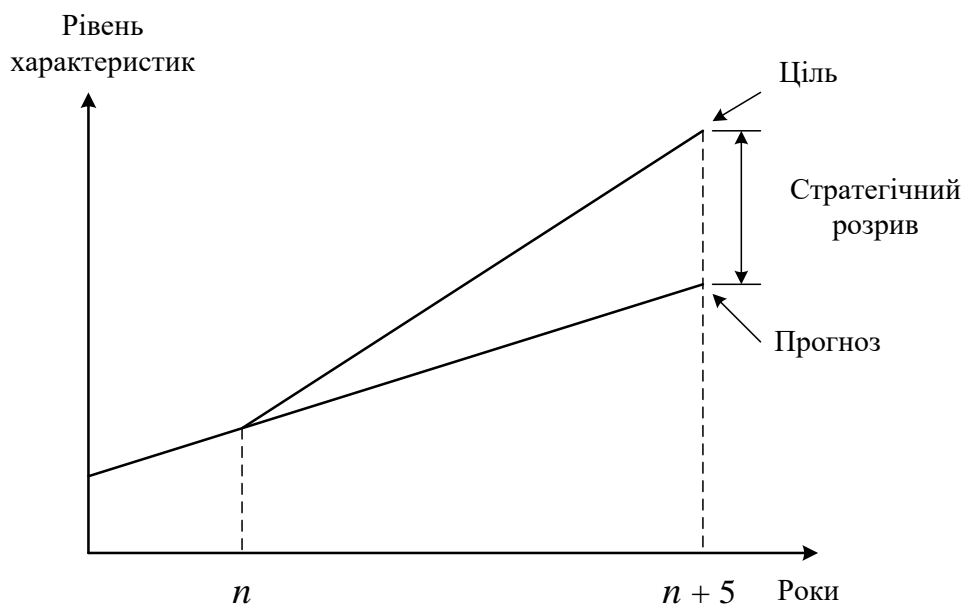


Рисунок 3.13 – Стратегічний розрив

Прогнозування є простою екстраполяцією минулого і являє собою розвиток підприємства в припущенні, що це підприємство не робить ніякої особливої нової дії, але і не припиняє дій у справах раніше розпочатих. Цілі, як ми бачили в розділі 3.5.1, залежать від ряду факторів і є наміром, бажанням підприємства досягти певного рівня своїх характеристик у майбутньому для забезпечення своєї конкурентоспроможності. Для досягнення цілей підприємство може розробити нові вироби, нові технології, придбати ліцензії, застосувати нові організаційні форми і т. п. Тому на графіку ціль на якийсь рік, наприклад  $(n + 5)$ -й, значно перевищує прогноз на цей же рік, хоча і прогноз на  $(n + 5)$ -й рік в свою чергу теж перевищує сучасний рівень характеристик ( $n$ -й рік). Різниця між метою і прогнозом є

стратегічним розривом (*planning gap*).

Отже, підприємство виявляє, що воно знаходиться перед фактом наявності розриву між цілями і прогнозом на  $(n + 5)$ -й рік. Ліквідувати цей розрив, покликане стратегічне планування. Тому кажуть, що стратегічний процес покликаний приймати рішення зараз, виходячи з інтересів майбутнього. Тобто, порівнявши намічені цілі і дані прогнозу, визначивши розрив, що намітився, керівники підприємства повинні розробити такий стратегічний процес, таке стратегічне планування, такі дії, які забезпечать досягнення поставлених цілей незважаючи на те, що сучасний стан підприємства і його положення в навколишньому середовищі обіцяють значно нижчі показники. Таким чином, стратегічні рішення застосовуються після напрацювання цілей і процесу діагностики. Така послідовність дій зазвичай розглядається як раціональна (рис. 3.14, а). Але необхідно визнати той факт, що на практиці напрямок зв'язку не завжди такий чіткий і може бути навіть зворотним (рис. 3.14, б). У цьому випадку спочатку приймається рішення, виходячи з якого вибираються цілі і проводиться прогнозний аналіз – таку послідовність дій називають «раціоналізованою».

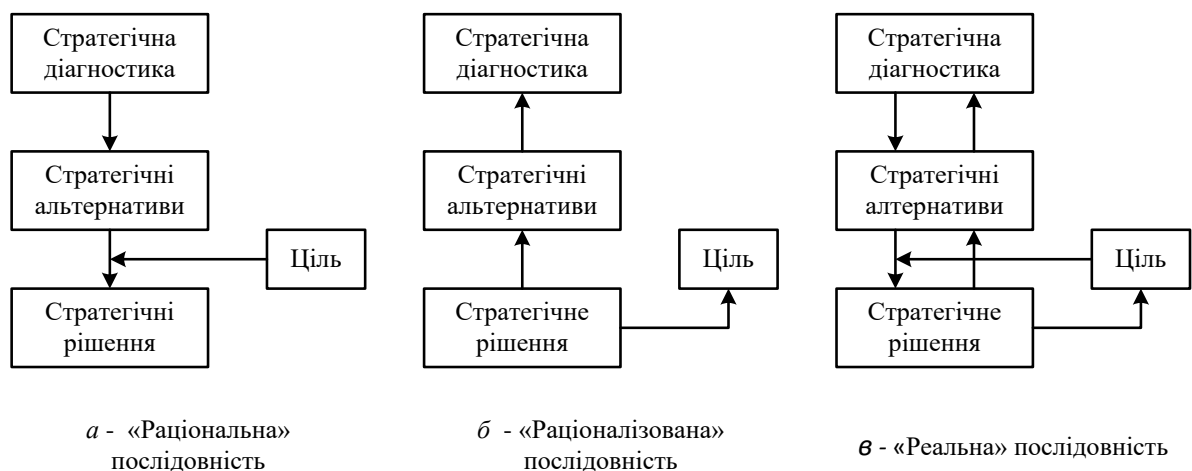


Рисунок 3.14 - Послідовність діагностико-стратегічного рішення

Удавана раціональність часто маскує складні повторювані процеси узгодження цілей та рішень, і до реальності наближається послідовність, що наведена на рис. 3.14, в. Що як до процесу прийняття стратегічного рішення, не слід переоцінювати раціональність і лінійність процесу.

Стратегічна діагностика побудована на двох взаємодоповнюючих підходах, а саме: на внутрішній діагностиці підприємства і зовнішній діагностиці його навколишнього середовища (рис. 3.15). Такий підхід

спирається на концепцію підприємства, що розглядається як відкрита система. Із поєднання результатів внутрішнього і зовнішнього аналізу визначають можливі стратегічні орієнтації підприємства, з яких його керівники можуть зробити вибір, залежно від своїх цілей.

Цей аналіз, побудований на виявленні «сил/слабкостей» і «можливостей / небезпек», називається SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Сильні і слабкі сторони підприємства з'ясовуються в процесі внутрішнього аналізу, а сприятливі можливості і небезпеки для підприємства у зовнішньому середовищі розкриваються в процесі зовнішнього аналізу.



Рисунок 3.15 – Два виміри стратегічної діагностики

Формальний поділ на внутрішню і зовнішню діагностику ще не означає, що вони незалежні. Насправді вони міцно пов'язані (рис. 3.16). Так, стратегічно плані внутрішня діагностика має сенс тільки в порівнянні з конкурентами. «Абсолютна вартість» підприємства не становить ніякого інтересу на конкурентному ринку. Єдине, що має значення, так це його відносне положення. Саме тому стратегічна діагностика оперує такими поняттями, як відносна частка ринку, відносна якість і т. д.

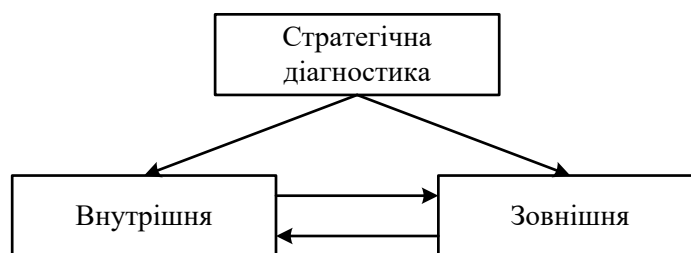


Рисунок 3.16 – Взаємозалежність внутрішньої і зовнішньої діагностики

Аналогічно, зовнішня діагностика не може здійснюватися без урахування стану підприємства, його видів діяльності, оскільки це вони визначають, в яких секторах економіки необхідно вести пошук. У кінцевому рахунку, сильні сторони підприємства існують лише по відношенню до певної ситуації в навколишньому середовищі і в нових умовах можуть трансформуватися у слабкі сторони. Так сталося з більшістю наших великих підприємств у процесі зміни економічних відносин. Наприклад, сильною стороною Харківського тракторного заводу було масове виробництво потужних тракторів, у результаті чого вони були відносно дешеві. В умовах розвалу країни, а потім і її економіки, обсяг ринку скоротився на порядок, через мале завантаження виробничих потужностей собівартість продукції стала високою, що в свою чергу знизило частку ринку. Орієнтоване на масовий випуск продукції виробництво не має достатньої гнучкості, насилу освоює нову продукцію, що зумовлює його слабкість в нових умовах.

#### 3.5.2.1. Зовнішня діагностика

Метою зовнішньої діагностики є виявлення в навколишньому середовищі підприємства, з одного боку, сприятливих можливостей для його розвитку, а з іншого, ймовірних загроз, з тим щоб знати, в які види діяльності підприємство може і повинне інвестувати свій капітал, а в які – ні у жодному разі. Саме це знання називають стратегічним баченням.

У практичному плані виникає питання про те, які види навколишнього середовища повинні стати об'єктом уваги діагностики. Безсумнівно це безпосередні оточення, найтісніше взаємодіючі з кожною із існуючих стратегічних галузей діяльності підприємства СГД 1 та СГД 2 (рис. 3.17), результат діагностики впливає на інвестування.

Підприємство має проводити також і діагностику більш віддаленого зовнішнього середовища, сфер так чи інакше пов'язаних з нинішніми СГД підприємства. Це може стосуватися, наприклад, клієнтів, географічних зон, технологій або каналів розподілу продукції та ін.

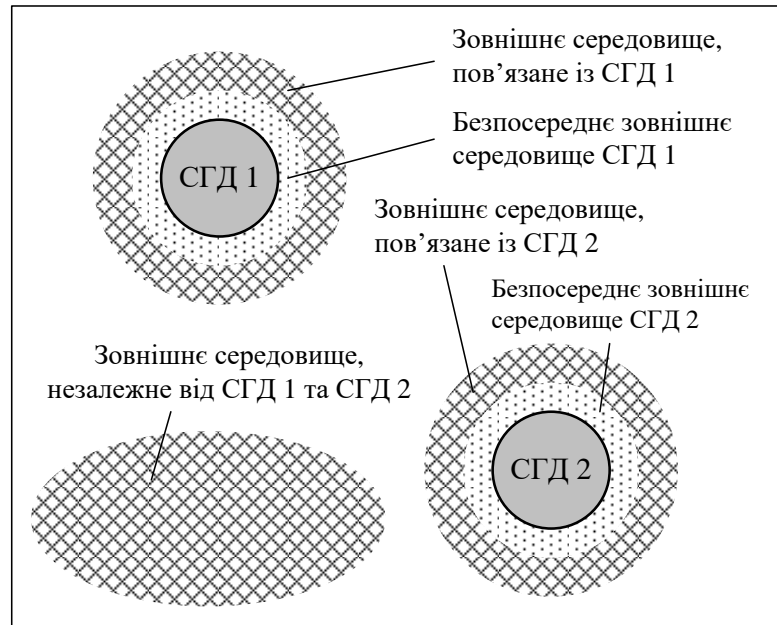


Рисунок 3.17 – Навколишні середовища як об'єкт зовнішньої діагностики

І, нарешті, зовнішня діагностика може бути звернена на сектори, не пов'язані з існуючими видами діяльності підприємства, але які можуть бути перспективними для подальшого його розвитку. Так можуть вчинити, наприклад, підприємства базових галузей промисловості в пошуку більш рентабельних сфер діяльності. З цих віддалених зовнішніх середовищ може з'явитися конкурент, озброєний новою, невідомою в даній галузі, але дуже ефективною технологією. Свого часу багато компаній стали вкладати свій капітал в електроніку, яка динамічно розвивається.

Навколишнє середовище підприємства має безліч граней, і тому про нього можна говорити у множині. Розрізняють такі навколишні середовища, як економічне, політичне, демографічне, соціологічне, культурне, юридичне, технологічне і т. д.

У практичному плані прийнято організовувати зовнішню діагностику навколо таких чотирьох напрямків [45]: попит, пропозиція, гострота конкуренції, конкуренція (рис. 3.18).

Розгляд цих напрямів ведеться шляхом збору інформації і постановкою численних запитань. Інструменти зовнішньої діагностики часто подаються у формі таблиць, матриць, запитальників. При цьому матриця не має бути однаковою, незмінною на всі випадки життя. Навпаки, вона становить лише відправну точку, відштовхуючись від якої, розробляють свій власний варіант. Ми розглянемо в наступних розділах застосування цих інструментів діагностики стосовно технологічного навколишнього середовища.

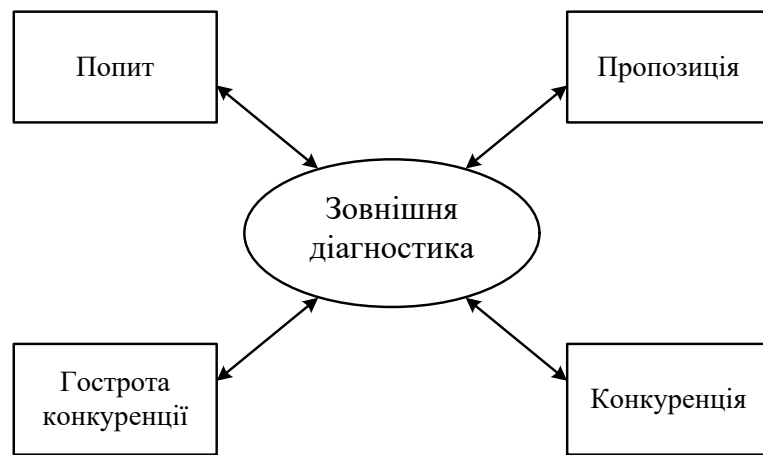


Рисунок 3.18 – Чотири напрями зовнішньої діагностики

**Попит і пропозиція** аналізуються із застосуванням класичних маркетингових методів вивчення ринку, і тут не розглядаються.

**Гострота конкуренції**, яка має місце в галузі, впливає на стратегії, яких дотримуються підприємства.

Конкуренція часто розглядається як суперництво між виробниками, що пропонують на одному і тому ж ринку ідентичні або близькі товари. М. Портер (M. Porter) розширив це поняття [14; 57]. Звичайно, конкуренція між виробниками однієї і тієї ж галузі має місце. Але крім цього, кожне підприємство підтримує реальні або потенційні конкурентні відносини зі своїми клієнтами і постачальниками, з іншими підприємствами, здатними увійти в цю галузь. Згідно з Портером, гострота конкуренції залежить від п'яти конкурентних сил (рис. 3.19) [57]: існуючі підприємства галузі, постачальники, споживачі, потенційні конкуренти і товари-замінники.

Суперництво між уже існуючими в галузі конкурентами посилюється за таких умов [45]:

- коли кількість конкурентів більша;
- дуже поширена продукція, що випускається ними;
- більш порівнянні сили конкурентів;
- більш уповільнене або від'ємне зростання сектора;
- вищі постійні витрати;
- менш диференційованою є продукція;
- більшою є дискретність можливого нарощування виробничої потужності;
- менші витрати на трансферт;
- конкуренти більш розрізняються щодо поставлених цілей, персонального складу, культури;

- деякі фірми більшою мірою роблять стратегічну ставку на цю СГД, якщо їх стратегії є непередбачуваними такими, що не скоряються явним або неявним правилам гри в галузі;
- технологічні зміни більш розпалюють амбіції;
- вищими є перешкоди на виході (наприклад, висока вартість спеціалізованих активів, необхідність звільнень і т. д.).

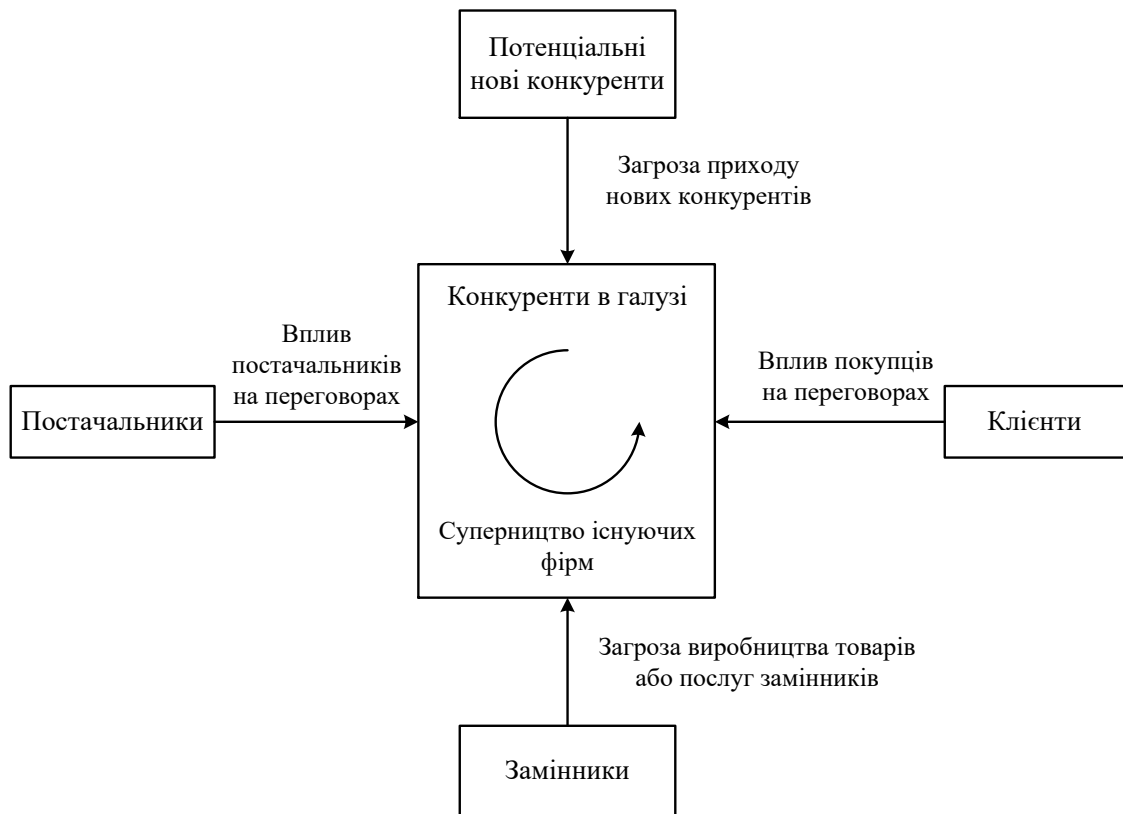


Рисунок 3.19 – П'ять конкурентних сил галузі

**Постачальники і споживачі** являють собою конкурентну силу внаслідок того, що вони розраховують на частину одержуваного нами прибутку. Дійсно, наше підприємство розробляє виріб, на який ринок визначить ціну. Передбачаючи деяку собівартість виробу, підприємство очікує отримання певного прибутку як різниці між ціною та собівартістю. Але собівартість продукції залежить як від самого підприємства, так і від вартості наданих постачальниками ресурсів. Ціна на ресурси або комплектуючі визначається в процесі переговорів. Чим більш високу ціну зможуть відстояти постачальники в процесі цих переговорів, тим більшу частку нашого передбачуваного прибутку вони заберуть. А саме ті, хто прагне перехопити наш прибуток, і є нашими конкурентами.

Споживачі нашої продукції прагнуть відрізати шматок нашого прибутку

з іншого кінця – вони докладають усіх зусиль для зниження ринкової ціни продукції. І це теж відбувається в результаті переговорів або торгу.

Крім того, і постачальники, і споживачі можуть піти на вертикальну інтеграцію та виробляти нашу продукцію, зовсім забравши весь наш прибуток.

**Позиція постачальників** на переговорах є сильною і підвищує гостроту конкуренції за таких умов:

- якщо постачальники є більш згрупованими, ніж їх розрізнені клієнти;
- не існує товару, що може замінити товар цього постачальника;
- галузь не є значним клієнтом для постачальників;
- продукція постачальника є важливим засобом виробництва в СГД клієнта, особливо, коли вона не є складованою (наприклад, електроенергія);
- постачальники зуміли створити витрати зміни постачальника, тобто витрати, які повинен понести клієнт в разі зміни постачальника (зміна устаткування, неустойки при розриві контракту, гарантійний депозит і т. п.);
- постачальники диференціювали свою продукцію;
- постачальники становлять ймовірну загрозу прогресивної вертикальної інтеграції;
- продукція постачальника відіграє важливу роль в якості виробів або характеристик виробничих процесів клієнта;
- з'явилися нові технології;
- державні органи надають їм протекцію.

Постачальники розуміються не тільки як постачальники матеріалів, продукції або послуг, але також як банки і постачальники робочої сили.

Коли позиція постачальників на переговорах міцна, то вони диктують свої тарифи й умови продажу. Це трансформується в зниження купівельної спроможності підприємств галузі і падіння їх маржі. В іншому випадку, це підприємства галузі диктують свої умови постачальникам.

**Позиція споживачів** на переговорах є сильною:

- якщо споживачі сконцентровані або купують значну частину продукції продавця;
- якщо купується продукція, що становить значну частку собівартості або покупок споживача;
- якщо купуються вироби нормалізовані або недиференційовані;
- якщо витрати на зміну постачальника є нікчемними;
- якщо прибуток або маржа споживача низька;
- якщо споживачі становлять реальну загрозу зворотної вертикальної



виробничої інтеграції;

- якщо ці вироби не впливають або дуже мало впливають на послуги або продукцію галузі споживачів;

- якщо споживач має у своєму розпорядженні повну інформацію;

- якщо державні органи надають протекцію споживачам;

- якщо технологічні зміни сприяють споживачам.

**Загроза з боку потенційних конкурентів** залежить передусім від двох факторів:

- перешкод на вході в галузь;

- боязні удару у відповідь.

Бар'єри на вході в сектор стають вищими:

- якщо економія на масштабах, тобто зменшення собівартості в результаті великих обсягів виробництва, є значною. Економія на масштабах зобов'язує потенційного новачка негайно виробляти великі обсяги, тільки в цьому випадку можна бути конкурентоспроможним;

- досвід, накопичений підприємствами галузі, є значним і створює перевагу в сфері витрат;

- диференціація виробів, прийнята клієнтами, є суттєвою. Клієнти також вірні своїм постачальникам, завдяки іміджу марки підприємств галузі, і потенційний новий конкурент у галузі змушений буде широко інвестувати свій капітал у розвиток контактів, щоб подолати цей вхідний бар'єр;

- для входження в галузь потрібен значний капітал;

- витрати, які повинні понести клієнти при зміні постачальника, є значними;

- доступ до каналів розподілу складний і присутні в галузі фірми докладають усіх зусиль, щоб ще більше його ускладнити;

- підприємства галузі розвинули специфічні переваги, яких не можуть дістати новачки галузі (патенти, сприятливий доступ до сировинних матеріалів, розташування, субсидії і т. д.);

- державні органи підтримують або захищають підприємства галузі шляхом створення державних обмежень на вході (законодавство, адміністративні дозволи, норми і т. п.).

Боязнь отримання відсічі з боку підприємств галузі буде тим більшою, чим сильніше виявляються такі умови:

- попередня практика галузі – дуже агресивна реакція одного з підприємств галузі, яка здатна переконати потенційного конкурента від входження в цей сектор економіки;

- ресурси фірм галузі – їх достатність для ведення імовірної торговельної війни;

- темпи зростання галузі – достатні або не достатні для того, щоб без шкоди для обсягів збуту і фінансової діяльності вже присутніх підприємств прийняти в галузь нових вхідних.

**Загроза з боку товарів-замінників** висока в таких умовах:

- якщо рівні цін і прибутків у галузі високі;
- якщо функції, що виконують товари цієї галузі, можуть бути легко задоволені товарами-замінниками при переважному співвідношенні якості / собівартість;
- якщо ці товари виробляються за допомогою нової технології (розробка оптичного волокна посилила конкуренцію між кабельними й електромагнітними каналами телебачення).

Врахування цього ансамблю з п'яти конкурентних сил дозволяє виробити методику оцінки гостроти конкуренції в галузі. Аналітичний збір інформації за кожною з цих сил має завершитися розглядом всієї інформації в комплексі. Можна запропонувати оцінювати й узагальнювати зібрану за кожною з п'яти сил інформацію за допомогою оцінок, які проставляють у таблиці (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Оцінка гостроти конкуренції в галузі

Конкурентні сили	Оцінка значущості конкурентних сил, у балах					Загальна сума балів	Ступінь гостроти конкуренції у галузі
	дуже слабка (1)	слабка (2)	середня (3)	сильна (4)	дуже сильна (5)		
Постачальники		2					(5 – 8) дуже слабка
Покупці	1						(9 – 12) слабка
Конкуренти			3			14	(13 – 17) середня
Потенціальні конкуренти			3				(18 – 21) сильна
Товари-замінники					5		(22 – 25) дуже сильна

У таблиці кожній з конкурентних сил проставляється експертна оцінка можливостей і загроз, які вона становить. Загальна сума балів, отриманих усіма п'ятьма конкурентними силами, залежно від того, в який діапазон балів у останній колонці вона потрапляє, визначає ступінь гостроти конкуренції в галузі: дуже слабку, слабку, середню, сильну і дуже сильну. У випадку, наведеному в табл. 3.1, ступінь конкуренції в галузі середня (комірки з заливкою).

Оцінки конкурентних сил дозволяють підприємству дізнатися, чи є аналізована сфера надзвичайно привабливою (постачальники і покупці підпорядковані, немає загрози з боку нових конкурентів і товарів-замінників, проста конкуренція між існуючими конкурентами – це рай) або, навпаки, відразливою (сильні постачальники і клієнти, готові позиціонувати товари-замінники, нові сильні конкуренти, жорстка конкуренція – це пекло).

Аналіз гостроти конкуренції корисний як для підприємства, вже присутнього в галузі, так і для того, яке тільки хотіло б туди потрапити. Перше з них веде аналіз п'яти конкурентних сил і при першій нагоді шукає шляхи заняття найкращих позицій, а в разі загрози – як можна менше поганих позицій порівняно зі своїми конкурентами. Друге: може порівняти результати аналізу, проведеного в декількох цікавих йому галузях, і вибрати для себе найбільш перспективну.

Аналіз гостроти конкуренції, по суті, є структурним аналізом галузей, що допомагає підприємствам або вибрати нову галузь для своєї діяльності, або знайти таке положення в галузі, при якому можна найкраще чином захиститися від впливу конкурентних сил, а можливо, і використовувати його собі на користь.

Четвертим напрямом зовнішньої діагностики (див. рис. 3.18) є **аналіз конкуренції**. На відміну від аналізу гостроти галузевої конкуренції, яка дає загальну картину конкуренції в галузі, аналіз конкуренції покликаний виявити основних конкурентів, визначити їх стратегії, знайти їх найбільш вразливі місця, їх можливі реакції на дії нашої фірми.

Це більш тонкий аналіз ситуації, але разом з тим він здійснюється при нестачі інформації, що дуже ускладнює його проведення і ставить під сумнів достовірність результатів. Збір інформації про конкурентів – це питання делікатне, тому що намагаються замаскувати своє реальне становище. Незважаючи на це аналіз конкуренції є необхідним етапом зовнішньої

діагностики. І думка менеджерів про те, що діяльність конкурентів не піддається систематичному аналізу, або про те, що про конкурентів і так все відомо, тому що з ними доводиться стикатися щодня, є глибоко помилковою.

Дійсно, збір інформації є справою не простою. Без систематичного збору даних серйозний аналіз конкуренції не можливий. Збір інформації має бути пунктуальним і виконуватися як у вигляді разової кампанії, так і систематично, перетворившись на справжню систему спостереження за конкурентами.

Інформація про конкурентів може надходити з різних джерел. Такими джерелами є ділові видання, торговельний персонал, звіти в пресі, загальні з конкурентами клієнти або постачальники, товари конкурентів, люди, які раніше працювали в конкуруючих компаніях і т. п. Інформація збирається буквально по крихтах.

У межах певної конкурентної зони не всі підприємства однаковою мірою стикаються «стінка на стінку». Залежно від своїх стратегічних або оперативних устремлінь, підприємства можуть перебувати або в ситуації дуже сильної конкуренції, якщо вони вибрали близькі напрями, або, навпаки, відчувати себе відносно незалежними, якщо вони зупинили свій вибір на різних напрямках своєї діяльності. Якщо в певному конкурентному середовищі відзначають близькі один до одного підприємства, то мова йде про стратегічну групу.

В ході аналізу, згідно з М. Портером, необхідно зрозуміти цілі конкурента та його припущення щодо свого власного стану і характеру галузі в майбутньому. Безсумнівно, що ці чинники простежити складніше, ніж поточну поведінку конкурента, але саме вони визначають його поведінку в майбутньому. Крім цих двох чинників, які є стимулятором дій конкурента, необхідно також визначити його поточну стратегію та його сильні і слабкі сторони. В результаті можна передбачити характер реакції конкурента в майбутньому.

Зовнішня діагностика дозволяє розкрити можливості і небезпеки, які виходять з навколишнього середовища і які підпадають під кожен стратегічну галузь діяльності підприємства. Але для прийняття стратегічних рішень необхідно провести ще і внутрішню діагностику підприємства.

### 3.5.2.2. Внутрішня діагностика

Мета внутрішньої діагностики – виявити сильні та слабкі сторони підприємства, що дозволить йому вибрати стратегії, найбільш відповідні його ресурсам і потенціалу.

Існує кілька взаємодоповнюючих методів, таких як функціональна діагностика, діагностика оволодіння ключовими факторами успіху, діагностика за допомогою ланцюжка цінностей, діагностика за базовими компетенціями, технологічна діагностика, серед яких потрібно вибрати найбільш підходящий.

#### *Функціональна діагностика*

Це класичний метод діагностики, що полягає в послідовному розгляді різних функцій, пов'язаних із певною стратегічною галуззю діяльності та підприємства в цілому. У цьому аналітичному підході розрізняють три послідовні етапи:

- встановлення аналізованих функцій і процесів;
- визначення оціночних критеріїв;
- вибір методу і його реалізація.

Основними функціями є комерція, виробництво, фінанси, персонал, НДДКР, організація, постачання, логістика та ін. Крім того, не можна нехтувати трансверсальними процесами, такими як якість, технологія, інформація та ін.

Для кожної функції визначається перелік оціночних критеріїв, що дозволяють оцінити сильні і слабкі сторони підприємства. Ці списки численні і вони повинні бути адаптовані до виду діяльності підприємства. Не існує ідеального переліку критеріїв. Як ілюстрації, без претензії на повноту, наводяться критерії, які можна використовувати для діагностики функції виробництва (табл. 3.2) [45].

В колонках «сильні сторони» або «слабкі сторони» проти кожного критерію проставляються відмітки, наприклад, у балах.

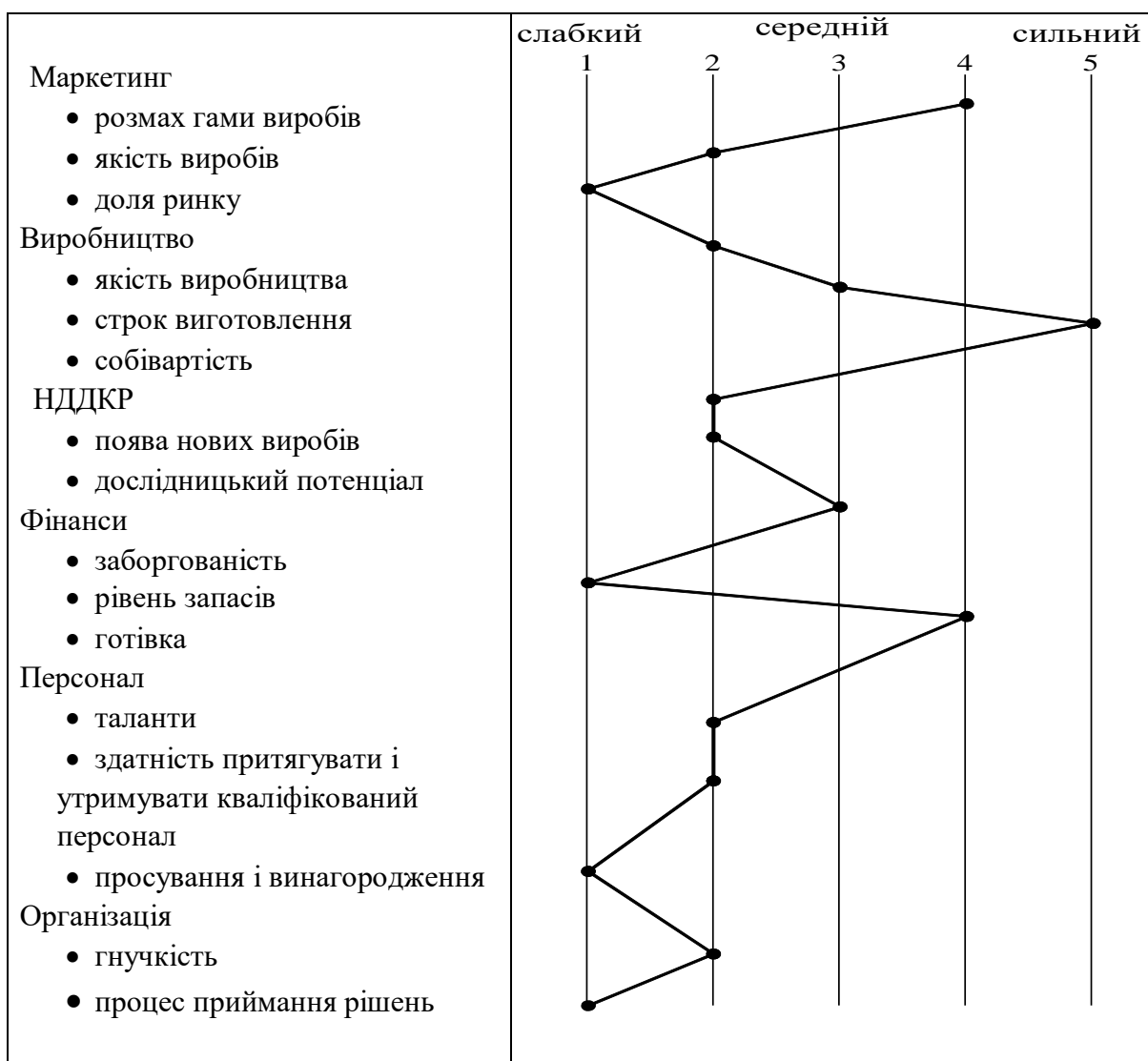
Для виконання функціональної діагностики можливі три підходи.

Перший полягає в абсолютній оцінці підприємства, без урахування конкурентів і навколишнього середовища. Це класичний підхід перевірки певної функціональної служби. Результат такої діагностики може бути візуалізованим у формі ламаного графіка – профілю компетентності (табл. 3.3).

Таблиця 3.2 – Діагностика функції виробництва

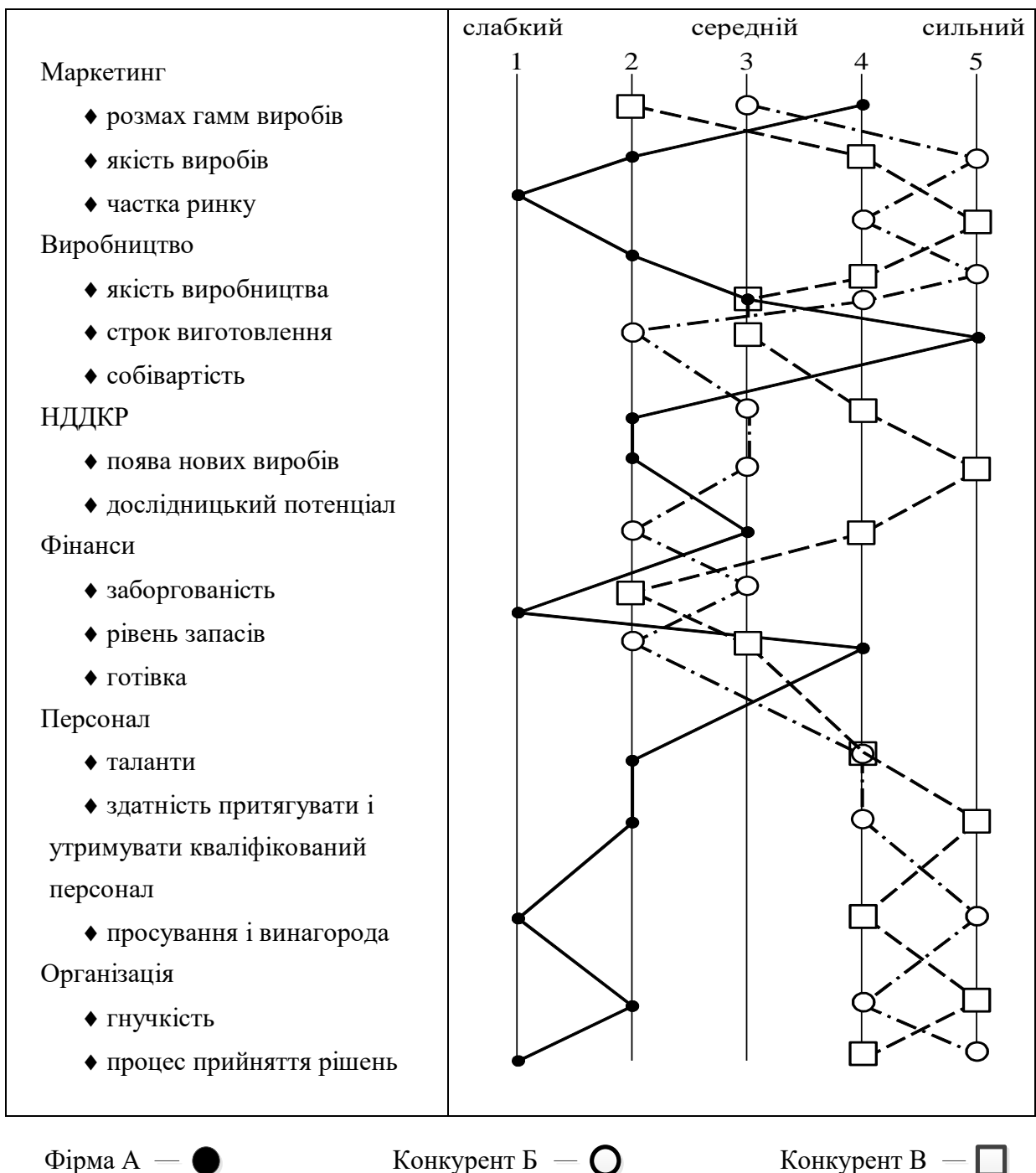
Критерії	Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виробничі потужності</li> <li>• Якість виробничих підрозділів</li> <li>• Гнучкість виробництва</li> <li>• Реактивність виробництва</li> <li>• Рівень субпідряду</li> <li>• Строки виготовлення</li> <li>• Вік технології</li> <li>• Вік обладнання</li> <li>• Витрати виробництва</li> <li>• Структура витрат</li> <li>• Місцезнаходження виробництва</li> <li>• Інші</li> </ul>		

Таблиця 3.3 – Профіль компетентності підприємства



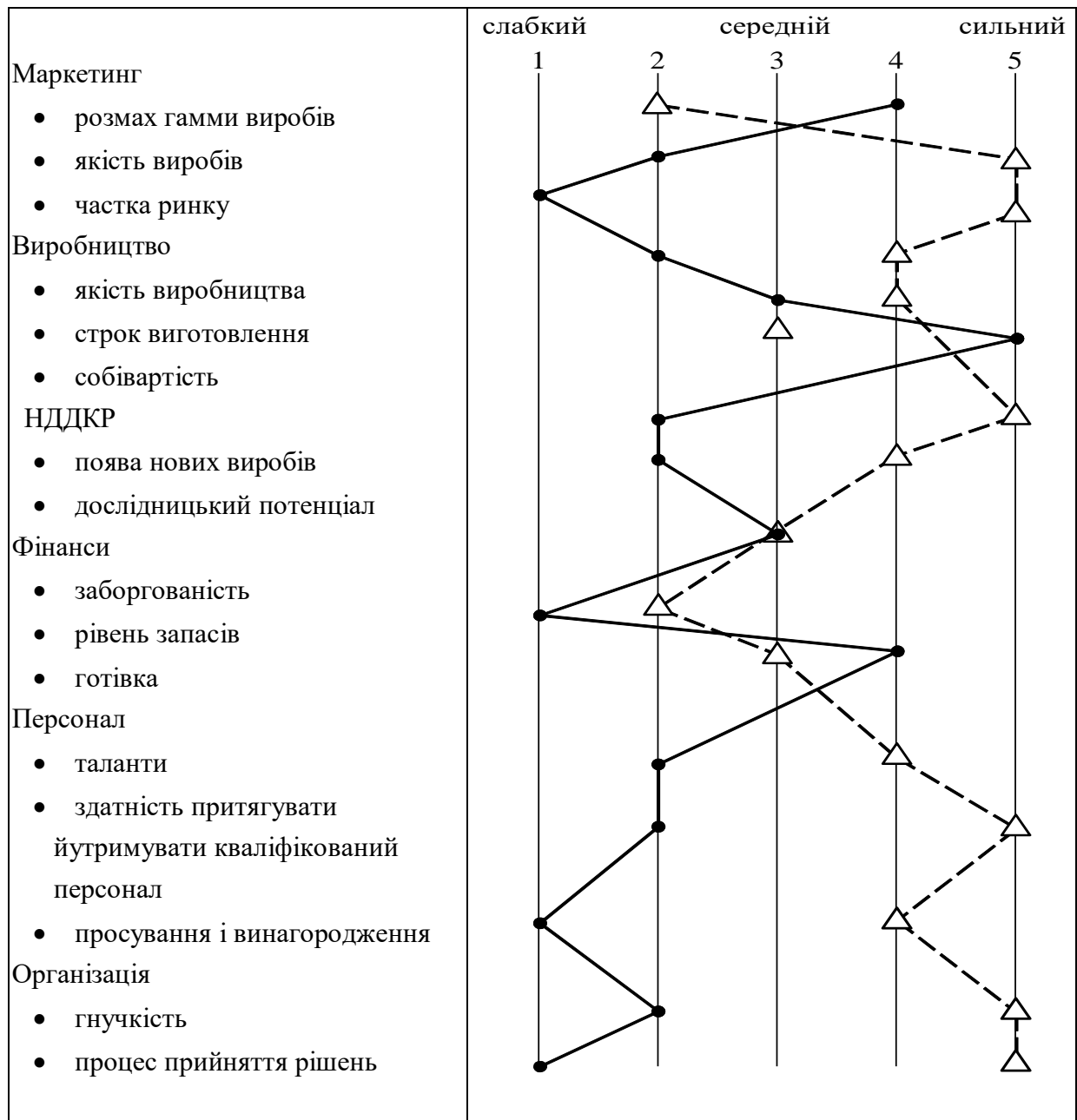
Другий, більш стратегічний, полягає в оцінці підприємства або стратегічного виду діяльності відносним способом, природно по відношенню до його конкурентів. У стратегічному плані відносна оцінка є набагато кращою. Значення мають не абсолютні показники підприємства, а його відносні показники порівняно з конкурентами. Це знову свідчить про взаємозв'язок діагностик зовнішньої і внутрішньої. Можна зіставити кілька конкуруючих підприємств на одному графіку, порівнюючи їх конкурентні профілі (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Конкурентні профілі



Але не завжди конкуруючі підприємства є зразком для даного підприємства. Тому воно може співставити себе з певним уявним ідеальним підприємством на даний час і в даних обставинах. Тоді воно буде порівняльні профілі як це показано в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Конкурентний та ідеальний профілі



Фірма А



Належні здібності



### Діагностика оволодіння ключовими факторами успіху

Ключовий фактор успіху (КФУ) нав'язується підприємству оточенням (це характеристика, яку підприємство має опанувати, якщо воно хоче



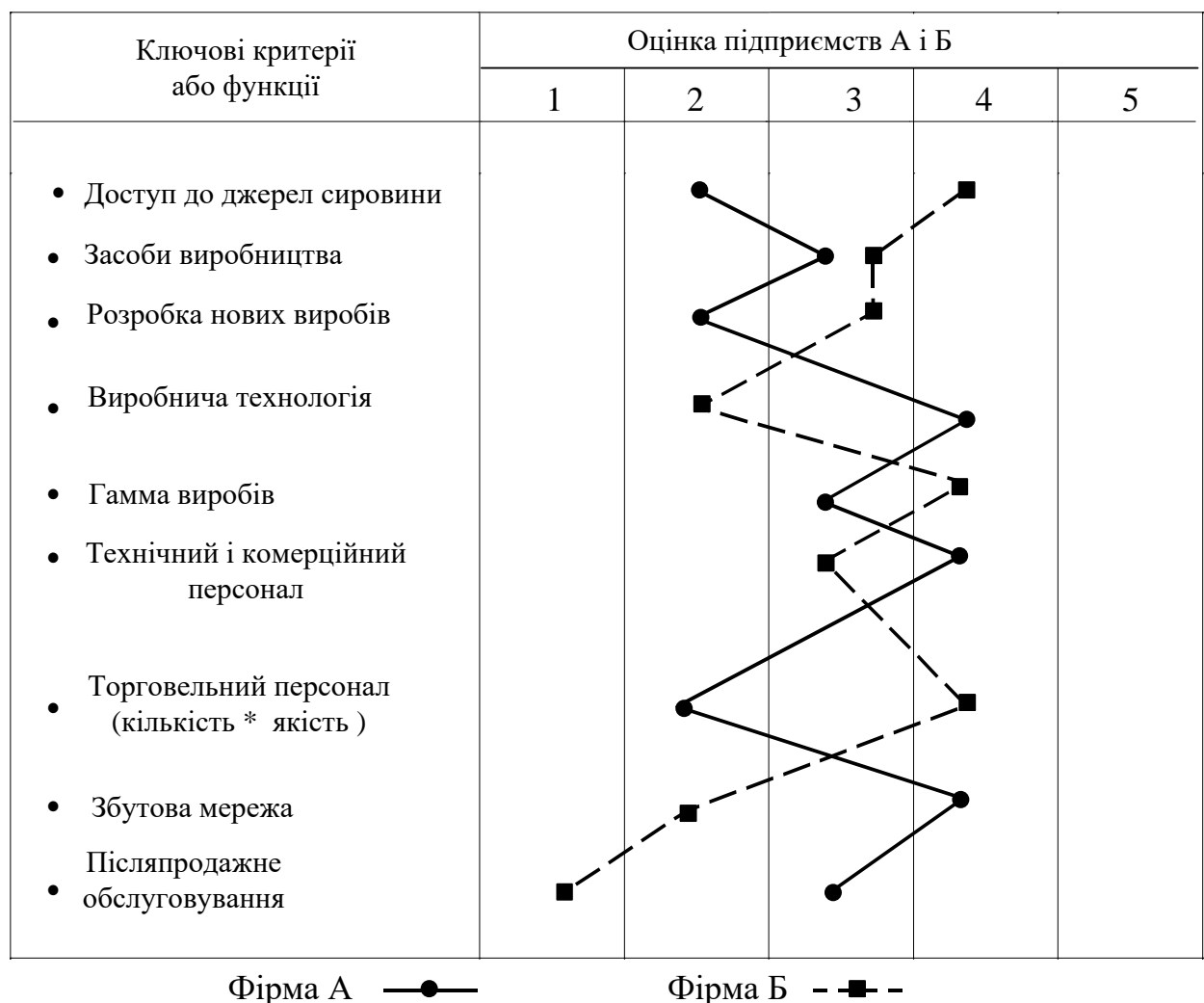
добитися визнання в цій області) й обумовлює внутрішню діагностику.

Принцип простий. Він полягає в проведенні діагностики тільки за факторами, що визначають успіх підприємств у цьому конкурентному секторі. Метод оснований на гіпотезі, що успіх деякого підприємства залежить від «стратегічної формули», складові якої вельми не численні. Отже, для діагностики достатньо звернути свою увагу на компетенції, необхідні для реалізації стратегії підприємства (табл. 3.6).

Для кожної галузі характерні свої КФУ, до того ж стратегічні цілі вимагають їх адаптації до умов підприємства.

Така форма діагностики доповнює функціональну діагностику підприємства, приводячи у взаємозв'язок внутрішнє і зовнішнє середовища: ця здатність підприємства стає КФУ тільки відповідно до конкретного оточення і певної мети. Тут важливо оцінити ступінь оволодіння підприємством ключовими факторами успіху, необхідним навколишнім середовищем.

Таблиця 3.6 – Приклад ключових факторів успіху



### Діагностика за допомогою ланцюжка цінностей

Цей метод запропонований М. Портером [56] для аналізу джерел конкурентної переваги підприємства і близький до методу діагностики за ключовими факторами успіху. Він і передбачає використання інструменту, що називається ланцюжком цінностей (ЛЦ) або ланцюжком вартостей (ЛВ) (рис. 3.20), для поділу покупців, постачальників і самої фірми відповідно до їх участі в створенні споживчої вартості.



Рисунок 3.20 – Ланцюжок цінностей за М. Портером

Ланцюжок цінності з точки зору покупця – це набуття виробом від однієї технологічної операції до іншої тих властивостей, які приваблюють покупця і саме за них він готовий платити кошти.

З точки зору конкуренції цінність є сумою, яку покупці готові заплатити за продукцію, пропонувану фірмою [1]. Цінність – це загальна виручка, що відображає ціну, встановлену на товари або послуги, а також їх кількість, яку підприємство може продати. Якщо ця величина перевищує витрати на створення цінності, то фірма працює з прибутком, що є метою будь-якої стратегії. Необхідно знати, що саме цінність, а не витрати, є головною характеристикою конкурентного статусу, оскільки фірми часто витрачають великі кошти для створення додаткової споживчої цінності за допомогою диференціації.

Ланцюжок цінностей фірми занурений у так звану систему цінностей – більш велику систему діяльності, що включає ланцюжки цінності постачальників, посередників, покупців (рис. 3.21).

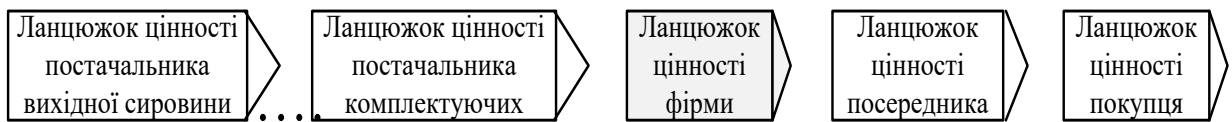


Рисунок 3.21 – Система цінності фірми

Кожне підприємство в насправді можна розглядати як сукупність функціональних видів діяльності (маркетинг, виробництво, управління, фінанси і т. п.), призначених для розробки, виготовлення, комерціалізації, поставок, підтримки товару. Саме взаємозв'язок цих видів діяльності і створює для підприємства конкурентну перевагу, цінність виробленого товару і маржу. Необхідно проаналізувати все підприємство, оскільки джерела конкурентної переваги знаходяться в кожному підрозділі, на кожному робочому місці та уносять свою лепту як до створення споживчих властивостей товару, так і до рівня витрат.

Характер витрат фірми, а також їх рівень щодо витрат конкурентів визначається функціональними видами діяльності, які виконує фірма. Тому необхідно аналізувати витрати за кожним видом діяльності окремо, а не в цілому. Кожен сектор має свою структуру витрат. На поведінку витрат впливає багато факторів, у тому числі взаємодія з іншими видами діяльності всередині підприємства і зовнішнє середовище. Підприємство досягає конкурентної переваги в тому випадку, якщо воно має меншу, ніж у конкурентів, суму витрат за всіма видами діяльності, що входять в її ланцюжок цінності.

Необхідною умовою цієї форми аналізу витрат фірми є визначення ланцюжка цінності та приналежність наявних активів і витрат за видами діяльності.

Отже, діагностика базується на поділі підприємства між усіма цими функціональними видами діяльності і на встановленні тих із них, які найбільшою мірою впливають на маржу. Підприємство, що виконує ці функції з меншими витратами або краще, ніж конкуренти, досягає конкурентної переваги.

Такий метод служить для порівняння ланцюжка цінності підприємства з ланцюжком цінностей галузі або, іноді, з ланцюжками цінностей основних конкурентів. Таким чином визначають сильні і слабкі сторони цієї фірми.

Ідея методу проста: місією підприємства є додавання споживчої вартості деякого продукту. Це реалізується через два типи діяльності:

- *основна діяльність*: пов'язана з безпосереднім виробництвом і реалізацією товару або послуги – забезпечення поставок сировини та інших

матеріальних ресурсів, виробництво продукції, забезпечення вивозу продукції, маркетинг і продаж, післяпродажне обслуговування;

▪ *підтримуюча діяльність*: забезпечення підтримки основних функцій – придбання виробничих ресурсів, розвиток технології, управління персоналом, а також виконання загальнофірмових функцій (планування, фінанси та облік), що утворюють інфраструктуру підприємства та координують діяльність служб і підрозділів.

Ось кілька деталей за кожною з функцій, що входять у ланцюжок цінностей [56]:

- *внутрішня логістика* – діяльність з постачання та складування сировинних матеріалів і фурнітури;
- *виробництво* – трансформація в кінцеві продукти;
- *зовнішня логістика* – складування і фізичний розподіл кінцевих продуктів;
- *комерціалізація і продаж* – комерційні дії, призначені для вивчення клієнта і схиляння його до купівлі;
- *послуги* – вони супроводжують виріб для підвищення його споживчої вартості;
- *інфраструктура* – діяльність генеральної дирекції, адміністративної та фінансової дирекції з координації робіт;
- *управління людськими ресурсами* – управління персоналом;
- *вдосконалення технології* – освоєння всіх найбільш передових і найбільш відповідних технологічних сфер;
- *постачання* – діяльність, пов'язана із закупівлями.

Деякі функціональні види діяльності, де підприємство має відмітні риси і має в своєму розпорядженні конкурентні переваги, роблять більший внесок у створення споживчої вартості, ніж інші. Отже, підприємство буде зацікавлене передати виконання деяких видів діяльності, де воно не має конкурентної переваги, іншим організаціям (субпідряд) і спеціалізуватися в ключових видах діяльності. Наприклад, деякі фірми концентруються на розробленні продукції та просуванні її на ринок, а виробництво і збут передають іншим (субпідряд і франшиза).

При побудові ЛЦ дотримуються трьох принципів:

- спочатку виділяються види діяльності, на які припадає найбільша або швидко зростаюча частина витрат або активів;
- види діяльності, витрати яких поводяться по-різному, повинні розглядатися окремо, а решта – об'єднуватися;

– якщо конкуренти виконують ту чи іншу діяльність по-іншому, то вона має розглядатися окремо в ланцюжку цінності фірми, оскільки цей вид діяльності може стати основою конкурентної переваги або відставання.

Поведінка витрат залежить від структурних факторів, які М. Портер назвав двигунами витрат (*Cost drivers*), а в роботі [1] – формами поведінки витрат (ФПВ). Згідно з М. Портером, існує 10 головних ФПВ, а саме: масштаб виробництва, ефект навчання, схема використання ресурсів, зв'язок між різними видами діяльності, взаємозв'язок між спорідненими СГД, вертикальна інтеграція, вибір часу виходу певного виду діяльності на ринок, політика фірми, місце розташування підприємства, інституційні чинники.

Крім аналізу поведінки витрат підприємство має враховувати їх динаміку, зумовлену дією факторів, що не залежать від стратегії фірми. До таких факторів належать: зростання галузі діяльності, різна чутливість до масштабу, різний нахил кривої навчання, різна швидкість появи технологічних інновацій, старіння основних засобів і персоналу і т. д.

Конкурентної переваги за витратами можна досягти двома взаємодоповнюючими шляхами:

- кращим, ніж у конкурентів, управлінням поведінкою витрат у тих функціональних видах діяльності, які вносять значну частку в сумарні витрати фірми;
- зміною конфігурації ланцюжка цінності фірми таким чином, щоб вона спиралася на переваги фірми і була або більш ефективною, ніж стара, або створювала нову основу конкуренції.

Відмінності в ланцюжках цінності можуть перебувати в різних процесах виробництва, різному устаткуванні, різних методах продажів, нових видах посередників, іншій сировині, відмінності в інтеграції, різному місцезнаходженні щодо постачальників і покупців, нових підходах до реклами і т. д.

При цьому для підприємств, що працюють в умовах перехідної економіки, існує проблема можливої підміни ланцюжка цінностей витратним ланцюжком, який в умовах командної економіки будувався виходячи з витрат підприємств, а не споживчої цінності. Така підміна згубно позначається на конкурентоспроможності підприємства.

Метод М. Портера має переваги порівняно з раніше розглянутими. Він володіє більш відкритим і якісним характером, що дає стратегу свободу в інтерпретації результатів. Він показує, що підприємство знаходиться в середині загального ланцюжка, що йде від його постачальників до його

клієнтів. Отже, цей метод важкий, тривалий і не дуже точний. Більш того, він майже ігнорує проблеми, що виникають внаслідок вибору організаційних форм, структури і методів активізації діяльності людей.

### *Діагностика за базовими компетенціями*

В роботі [59] підприємство розглядається як деяке дерево (рис. 3.22). Стовбур і основні гілки складають базові вироби, маленькі гілки становлять підрозділи, а листя, квіти і плоди – це вироби, що продаються клієнтам. Коріння, що дає харчування, підтримку і стабільність, є базовими компетенціями.

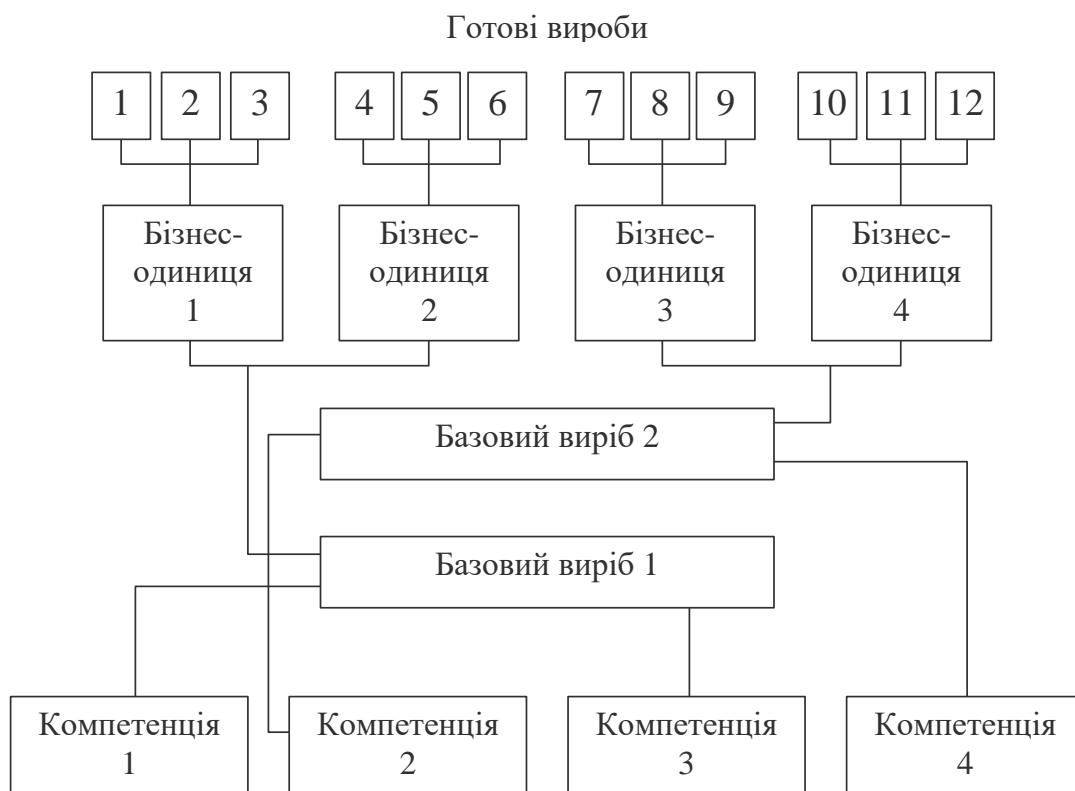


Рисунок 3.22 – Компетенції як джерела конкурентоспроможності

Базові компетенції включають в себе такі чотири компоненти: знання і досвід, технічні системи, системи управління, цінності і стандарти.

Не завжди просто відрізнити базову компетенцію від ключового фактора успіху. Для їх поділу слід враховувати два моменти:

- базова компетенція завжди проявляється через ключовий фактор успіху, але не завжди це відбувається в зворотному порядку;
- компетенція є базовою:
  - якщо вона являє собою якусь цінність, певний «плюс» в очах клієнтів підприємства;

- якщо її освоєння підприємством безперечне;
- якщо вона має певну еластичність, тобто застосовується і до інших продуктів, що нині виробляються.

У згаданій вище роботі відзначається, що діагностика повинна привести до визнання у підприємства від п'яти до п'ятнадцяти базових компетенцій.

Діагностика полягає в ретельному вивченні базових компетенцій підприємства, винесенні суджень про них, знаходженні можливостей їх поліпшення, оціненні доцільності їх зовнішнього придбання. Тільки володіння цими базовими компетенціями відкриває шлях до конкурентних переваг, що дозволяє підприємству досягти своїх цілей. Схематично процес діагностики і використання її результатів можна подати у вигляді таких п'яти етапів:

- 1) визначити існуючі базові компетенції;
- 2) для посилення позицій на майбутнє розробити і реалізувати програму придбання необхідних базових компетенцій або перепрофілювання одного сектора підприємства в інший;
- 3) розробити нові базові компетенції всередині підприємства;
- 4) поширити базові компетенції на підприємстві для досягнення найкращого прояву їх потенціалу в кінцевому продукті;
- 5) захистити базові компетенції від конкурентів і дуже грізного противника – старіння.

### *Технологічна діагностика*

Немає підприємства, на якому питання технології не впливали б на стратегічний вибір, і навпаки. Технологія існує скрізь, вона знаходиться в серцевині всіх стратегічних виборів, але питання полягає в тому, щоб надати їй реальне місце в аналізі. Що вона являє собою з точки зору стратегічного аналізу: один із показників досконалості підприємства? один із факторів зовнішнього середовища? тільки одну з граней виробу? Тому і виникає питання про відповідне місце технології в стратегії.

В кінцевому підсумку питання технології увійшли в стратегічний аналіз після того, як стало ясно, що успіхи японських підприємств у сімдесяті роки минулого століття пояснюються не тільки особливим способом управління людськими ресурсами, але також і винятковими здібностями до інновацій та дуже тонким управлінням технологічними змінами виробництва.

Виділяють три різних типи зав'язків «технологія – стратегія» [45]:



1. Технологія є засобом обслуговування стратегії, яка в інтересах підприємства найкраще використовує існуючий у галузі технологічний стан.

2. Стратегія, обрана підприємством, впливає на майбутні технологічні можливості, тому що це вона визначає асигнування на введення в дію тієї чи іншої програми НДДКР.

3. Технологія, освоєна підприємством, диктує йому стратегічні рішення, відкриваючи одні можливі шляхи розвитку і закриваючи інші.

Детальніше про технологічну діагностику викладено в розділах 6.3.2 і 7.1.

### 3.5.2.3. Синтез діагностики

Діагностика може здійснюватися як персоналом підприємства, так і зовнішніми експертами. Особливості виконання діагностики внутрішніми силами і з залученням зовнішніх експертів наведено в табл. 3.7 [45].

Таблиця 3.7 – Порівняння діагностики, проведеної внутрішніми та залученими силами

Рішення	Переваги	Обмеження
Всередині підприємства: рекламна група, проектна група, функціональна служба	<ul style="list-style-type: none"><li>● Краще попереднє знання специфіки підприємства</li><li>● Більше залучення колективів у діагностику</li><li>● Більш легка реалізація рішень внаслідок участі в їх розробці</li><li>● Менші прямі затрати</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ризик повторної появи звичайних внутрішніх конфліктів, зокрема міжфункціональних</li><li>● Недостатня об'єктивність аналізу</li><li>● Відсутність методологічних заходів і інструментів</li><li>● Непристосованість у випадку кризи або терміновості, де приймаються різкі рішення</li></ul>
Ззовні: консультант	<ul style="list-style-type: none"><li>● Методологічний вклад, що привноситься професіоналізмом консультанта</li><li>● Попередній досвід галузі та її специфіки</li><li>● Швидкість втручання і мобілізації колективів</li><li>● Більш об'єктивний і нейтральний зовнішній погляд (щодо внутрішніх рішень)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Велика вартість</li><li>● Ризик виходу із підприємства конфіденційної інформації</li><li>● Залежність від керівництва</li><li>● Ризик пропозиції занадто стандартних або «модних» рішень</li></ul>

Підприємствами використовується також змішаний варіант, коли внутрішньою групою стратегічної діагностики управляє консультант. Деякі підприємства вдаються до менш дорогих зовнішніх рішень, наприклад, довіряючи висококваліфікованому стажисту справу діагностики і відводячи йому для цього досить тривалий період – до 6 місяців.

На практиці вибір виду діагностики зумовлюється терміновістю та ситуацією, в якій знаходиться підприємство. Чим глибша криза і чим більшою мірою діагностика може торкнутися нинішньої стратегії та організації, тим імовірніше і раціональніше звернення до зовнішнього консультанта (рис. 3.23).

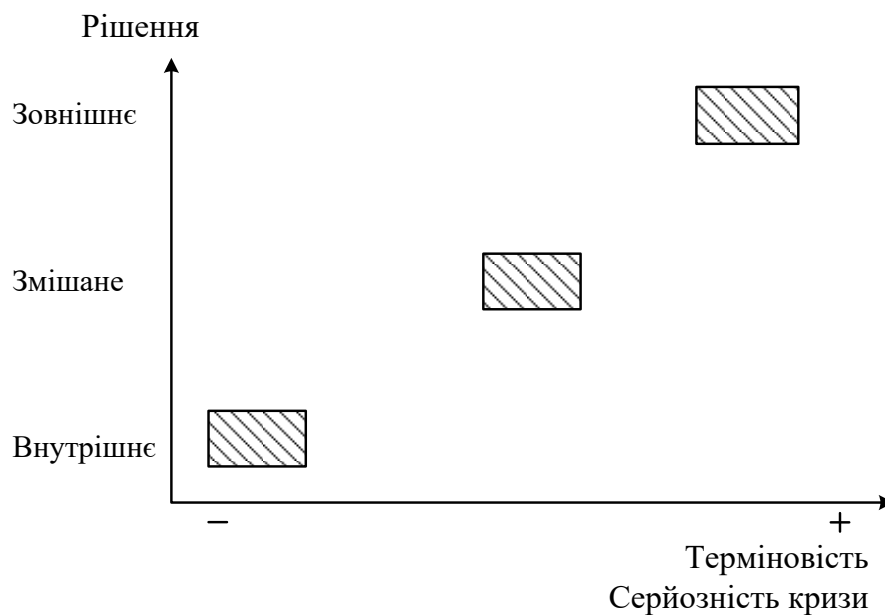


Рисунок 3.23 – Ступінь терміновості і вид діагностики

### Матриця пропозицій

Синтез інформації, отриманої внутрішньою і зовнішньою діагностиками, може бути наведений у вигляді табл. 3.8, де пропозиції щодо стратегічних рішень наводяться на перетині ключових інформацій, отриманих у результаті діагностики. Цій матриці дали назву *SWOT* (*Strengths* – сили, *Weaknesses* – слабкості, *Opportunities* – сприятливі можливості, *Threats* – загрози).

СПр1: стратегічна пропозиція № 1 є результатом поєднання слушної нагоди № 2 і сили № 1.

СПр 2: стратегічна пропозицію № 2 є результатом прийняття в розрахунок слабкості № 2 і загрози № 1.

Ця матриця спонукає до роздумів про можливі поєднаннях загроз і зручних випадків, сил і слабкостей. Стратегічні пропозиції породжуються сукупністю цих зіставлень.

Таблиця 3.8 – Матриця синтезу діагностики і стратегічних пропозицій

Зовнішня діагностика		Внутрішня діагностика			
		Сили		Слабкості	
		Си 1	Си 2	Сл 1	Сл 2
Сприятливі можливості	М 1	<b>А</b> Си 1 + М 2 = СПр 1		<b>Б</b>	
	М 2				
Загрози	З 1	<b>В</b>		<b>Г</b> Сл 2 + З 1 = СПр 2	
	З 2				
		Стратегічні пропозиції			

- В квадранті А фігурують рішення, що зв'язують сили і сприятливі можливості. Йдеться про стратегії, що мають найбільший шанс на успіх. Стратегії зростання і розробки нових стратегічних галузей діяльності повинні розташовуватися переважно в цьому квадранті.

- Рішення квадранта Б пов'язують сприятливі можливості і слабкості. Може йтися про стратегії партнерства, що дозволяють компенсувати слабкості підприємства та скористатися можливостями, що подаються ринком.

- На з'єднанні сил і загроз (квадрант В) знаходяться захисні рішення, що дозволяють, наприклад, створити входні бар'єри проти фірм, які є потенційними заходами в галузь.

- Квадрант Г підказує можливі відповіді підприємства, що враховує свої слабкості і загрози зовнішнього середовища. Стратегії зосередження в певних галузях або технологічних нішах і стратегії скорочення інвестицій записують тут. Їх метою є скорочення загроз і слабкостей, що тяжіють над підприємством.

### *Стратегічне спостереження*

Зросла швидкість зміни зовнішнього середовища спонукає підприємства систематизувати процедури збору інформації як про своїх партнерів, так і про конкурентів або, більш узагальнено, про всіх дійових осіб ділового світу в цій сфері діяльності.

В роботі [45] пропонується поділ процесу стратегічного спостереження на чотири етапи:

- 1) визначення конкурентів;
- 2) встановлення конкурентних профілів;
- 3) розробка конкурентного зведення;
- 4) впровадження системи стратегічного спостереження.

Протягом першого етапу визначаються всі суб'єкти зовнішнього середовища підприємства: прямі та непрямі (як існуючі, так і потенційні) конкуренти, споживачі і постачальники, державні органи, профспілки, громадські рухи і т. д. Для кожного з них виявляються найбільш характерні основні риси.

На другому етапі в таблицю по вертикалі вносяться критерії, що характеризують діяльність підприємства або його підрозділу (наприклад, критерії, що стосуються витрат, системи управління, збуту, якості продукції і т. д.), а по горизонталі – конкуренти, які були встановлені на першому етапі. Далі проводиться порівняння результатів діяльності, порядку вирішення завдань або надання послуг, виконаних кожним із підрозділів підприємства, з відповідними показниками найбільш сильних світових конкурентів або з підприємствами інших галузей. Кращий показник приймається як зразок, який необхідно досягти і перевершити. Це *benchmarking* (*benchmark* – порівнювати). У табл. 3.9 наведено порівняння мікролітражних автомобілів, проведене компанією *Peugeot* [44].

Таблиця 3.9 – *Benchmarking*, проведений для малолітражних автомобілів

	<i>Renault Twingo</i>	<i>Renault Clio</i>	<i>Wolkswagen Polo</i>	<i>Wolkswagen Golf</i>	<i>106 Peugeot</i>
Дизайн	А	Б	В	В	Д
Якість оснащення	В	Г	Б	А	В
Забарвлення	В	В	А	Б	Б
За вибором	Г	Г	Б	А	Б

А – відмінно, Б – добре, В – середньо, Г – погано, Д – дуже погано

Є два підходи до використання цього методу порівняння. У першому випадку один із керівників підприємства «входить в шкуру» конкурента і виконує його функцію, намагаючись діяти так, як йому здається, діяв би сам оригінал. В іншому випадку підприємство порівнюється за одним із критеріїв з усіма конкурентами і прагне за цим критерієм наблизитися до найбільш досконалого з них. Наприклад, у табл. 3.9 фірма *Peugeot* за дизайном повинна

рівнятися на модель «*Renault Twingo*», за якістю оснащення – на «*Wolkswagen Golf*», за забарвленням – на «*Wolkswagen Polo*» і з надання додаткових рішень на вибір – знову на «*Wolkswagen Golf*».

Вся конкурентна інформація збирається і подається в синтетичному вигляді для обговорення всіма відповідальними працівниками, так що кожен з них відчуває себе причетним до стратегічного спостереження. Інформація набуває вигляду зведення з основними показниками конкурентної ситуації. Документ не є статичним і змінюється в міру змін зовнішнього середовища.

Для живлення інформаційної системи спостереження за сукупністю суб'єктів економічних відносин стає постійним і систематизованим. Всі сигнали, від найсильніших до найслабших, збираються й аналізуються. «Стратегічний спостерігач» для збору та порівняння інформації підключається до якомога більшої кількості інформаційних мереж.

Стратегічне спостереження реалізується за двома напрямками:

- дуже активні дії зі збору інформації з тим, щоб бути поінформованими з усіх джерел. Єдине обмеження – підприємство зобов'язане дотримуватися законності і етичності;

- найсуворіший захист від будь-яких спроб вторгнення конкурентів у інформаційне поле підприємства, особливо через використання персоналу як джерело стратегічної інформації.

Джерела надходження інформації різноманітні. Ось основні з них:

- 1) банки даних, *Internet*, центри документації;
- 2) друковані та звукові засоби масової інформації: щоденники, журнали, професійні журнали, телебачення, радіо;
- 3) приватні державні організації: торгово-промислові палати, палата ремесел, адміністративні служби і т. д.;
- 4) партнери підприємства: профспілки, виставки, банки, постачальники та споживачі;
- 5) конкуренти: оголошення про набір робочої сили, каталоги, річні звіти;
- 6) різні контакти: клуби ділових людей, колоквиуми та семінари, товариства випускників і т. д.

У роботі [45] наводиться сім форм, які може набувати дослідження зовнішнього середовища:

- спостереження за розвитком технології – всередині підприємства воно дуже формалізовано, і відомості поширюються від однієї лабораторії до іншої через циркуляцію внутрішніх документів;

- соціальне спостереження – відстеження великих змін у суспільстві, поведінкових і соціально-культурних змін покупців;
- спостереження за можливою появою конкурентних технологій – стеження за всіма прямими, непрямими, нинішніми та потенційними конкурентами;
- комерційне спостереження – присвячується насамперед збуту продукції;
- спостереження за змінами законодавства в своїй країні і за кордоном;
- географічне спостереження – відстеження іноземних ринків і всіх проблем, пов'язаних з інтернаціоналізацією промислових груп;
- геополітичне спостереження – пошук інформації, корисної для стратегічних рішень, у співпраці зі спеціалізованими інститутами.

#### 3.5.2.4. Вплив діагностики на стратегічний аналіз

Необхідно звернути увагу на глибокий вплив економічної кон'юнктури на процес діагностики. Доводиться констатувати, що відповідно до перспектив економічного розвитку, які бачаться в кожен даний момент, підприємства мають тенденцію віддавати переваги одному з напрямів розвитку (рис. 3.2 ), а отже, і одному з двох аспектів діагностики (рис. 3.24).

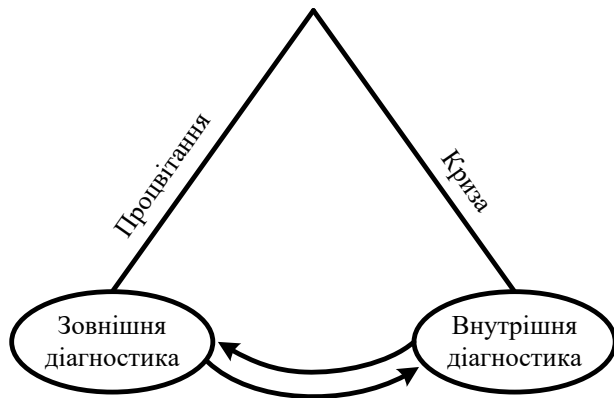


Рисунок 3.24 – Маятник діагностики

Коли кон'юнктура сприятлива, то підприємство неминуче віддає перевагу зовнішній діагностиці, так як в цих зовнішніх умовах зростання підприємства можливе практично при будь-яких його власних якостях. І навпаки, коли настає криза, то свою силу знову демонструє внутрішня діагностика: не час для пошуку сприятливих можливостей у зовнішньому середовищі, необхідно піклуватися про закріплення на вже завойованих позиціях.

Будь-який маятниковий рух дає місце перегинам. Наприклад, при несприятливій кон'юктурі, сильний акцент робиться на внутрішній діагностиці і багато хто [44] схиляється навіть до заперечення будь-якого інтересу до зовнішньої діагностики, наполягаючи на створенні конкурентних

переваг стратегічних здібностей самого підприємства, відкидаючи будь-яку стратегію, що виходить із логіки товарів і ринків.

Але причина такої позиції, можливо, криється в зміні значущості поточного часу в стратегічній діагностиці. У відносно стабільному світі теперішній час має значну вагу, чого не скажеш про надзвичайно рухомий світ. У другому випадку погляд, звернений на сьогоднішнє, заважає об'єктивному аналізу, оскільки існує ризик залишитися при думці, що конкурентне поле фіксоване раз і назавжди, що конкуренти галузі ідентифіковані, і що існуючі правила гри будуть підтримуватися. Очевидно, що всі ці припущення часто бувають помилковими. Відповідно, якщо поточний час враховується менше або навіть не враховується зовсім, то стратег більше не управляє напрямками «вироби / ринки», а управляє портфелем компетенцій, цими єдино вірними джерелами, в яких можна буде черпати завтрашній успіх. У цих твердженнях є велика частка істини, але слід уникати перебільшень. Прив'язка до нинішніх напрямків «товари / ринки» не свідчить про повну стагнацію і орієнтацію на вчорашній день. Сьогоднішнє можна використовувати як фундамент, з тим, щоб вибудувати міцне майбутнє. Необхідно терпляче очікувати повернення маятника!

Стратегічна діагностика підказує рішення двох взаємодоповнюючих планів – у рамках кожної стратегічної сфери діяльності і в масштабах всього підприємства.

З одного боку, керівник СГД повинен досягти цілей, які йому були визначені, приймаючи стратегічні рішення, адаптовані до своєї сфери: розвиватися або згортатися, шукати конкурентну перевагу щодо цін, іміджу або якості, запустити нову гамму виробів, сконцентруватися на одному сегменті споживачів і т. д.

З іншого боку, генеральна дирекція повинна якомога краще управляти збалансованістю портфеля видів діяльності, відсікаючи «всохлі гілки» й інвестуючи в нові сфери, дотримуючись постійності вартості активів компанії.

Відповідно до цих двох рівнів управління розробляються і два види стратегій (рис. 3.25):

- бізнес-стратегії (стратегії конкуренції) для кожної з СГД;
- корпоративна стратегія для підприємства в цілому.

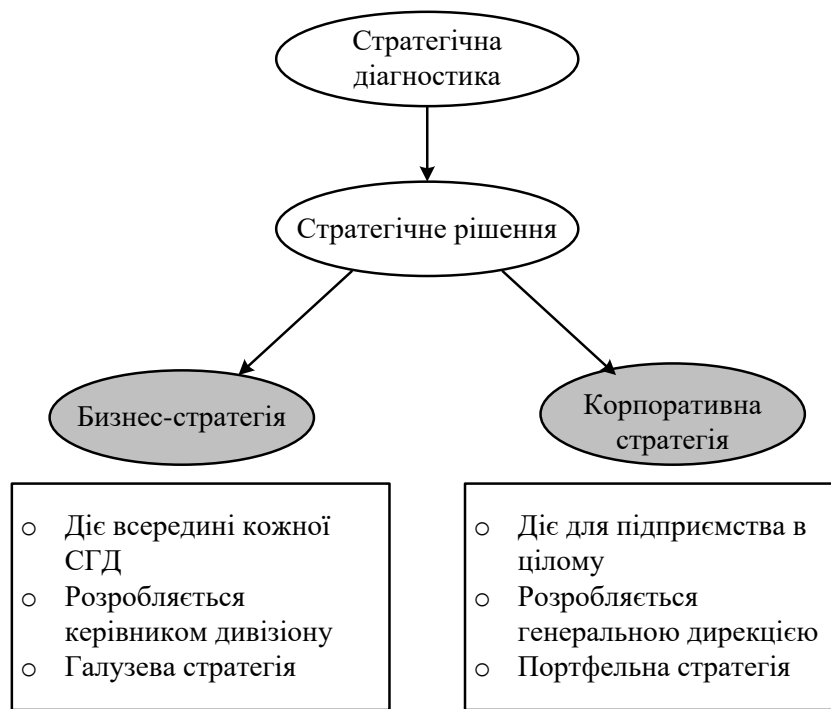


Рисунок 3.25 – Стратегічна діагностика і стратегії

### Контрольні запитання

1. У чому полягають зовнішній і внутрішній напрямки стратегічного аналізу?
2. Що мається на увазі під стратегічним менеджментом?
3. У чому полягає відмінність між стратегічним і оперативним менеджментом?
4. Що мається на увазі під стратегічною культурою?
5. Чи можливе стратегічне планування в умовах ринкової або перехідної економіки?
6. Як змінюється ставлення до стратегічного планування за останні десятиліття?
7. У чому полягає відмінність однопрофільних і багатoproфільних підприємств?
8. Що мається на увазі під поняттям «стратегічна сфера діяльності»?
9. Які три головних рівня стратегії є у великих багатoproфільних організаціях? Дайте їх характеристику.
10. Що є найважливішим завданням бізнес-стратегії?
11. Що є найважливішим завданням корпоративної стратегії?
12. Чим служать функціональні стратегії?
13. У чому полягає стратегічна сегментація?



14. Які три критерії визначення сегмента?
15. Яку роль у процесі сегментації відіграє технологія?
16. У чому полягає відмінність двох поданих схем стратегічного процесу?
17. Що таке цілі підприємства, чому вони служать і хто їх формулює?
18. Що таке «дерево цілей»?
19. У чому полягає нормативний і описовий підхід до формулювання цілей?
20. Яку роль у процесі стратегічного аналізу відіграють діагностика і прогнозування?
21. Що мається на увазі під стратегічним розривом і що покликане його ліквідувати?
22. Назвіть дві складові стратегічної діагностики і що кожна з них дає для стратегічного аналізу?
23. Що є метою зовнішньої діагностики?
24. Назвіть чотири напрями зовнішньої діагностики.
25. Назвіть п'ять конкурентних сил галузі і вкажіть їх вплив на підприємство.
26. У чому полягає мета внутрішньої діагностики і які її основні методи?
27. У чому полягає функціональна діагностика?
28. Що таке профіль компетентності підприємства?
29. Що таке ланцюжок цінностей і як він використовується в процесі діагностики?
30. У чому полягає діагностика за базовими компетенціями?
31. У чому полягає синтез діагностики?
32. У чому полягає вплив діагностики на стратегічний аналіз?

## Розділ 4. Бізнес-стратегії

Бізнес-стратегії, або стратегії конкуренції, покликані успішно подолати п'ять факторів конкуренції (див. розд. 3.5.2.1) і гарантувати підприємству максимальну віддачу від капіталовкладень в певній галузі. Для досягнення цієї мети розроблені різні підходи, але для кожної СГД певного підприємства є лише одна стратегія, оптимальна для цієї конкретної ситуації. Все різноманіття підходів, на думку М. Портера [14], добре вписується в три великі сімейства стратегій, три загальні або родові стратегії (рис. 4.1):

- найменших сукупних витрат,
- диференціації,
- концентрації.



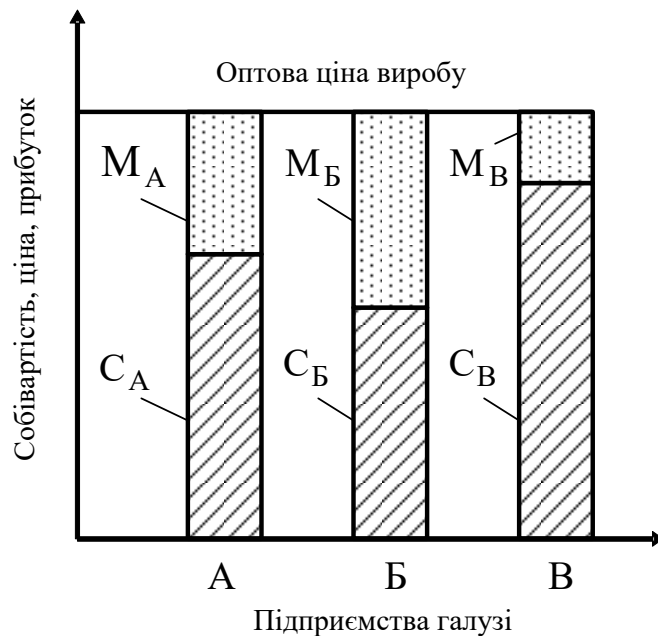
Рисунок 4.1 – Три загальні стратегії конкуренції

Кожна з них несумісна з двома іншими, так як всякий пошук середнього шляху приречений на невдачу.

### 4.1. Стратегія найменших сукупних витрат

Ця стратегія була найпоширенішою в 1970-х рр. Вона є прекрасним засобом для домінування над конкурентами і полягає в тому, щоб виробляти товар із собівартістю меншою, ніж у конкурентів. Повна собівартість, що включає не тільки пряму собівартість виготовлення, а й інші витрати (на НДДКР, маркетинг, збут, адміністративні витрати, амортизацію капіталовкладень і т. д.), має бути якомога нижчою.

При рівній ринковій ціні для близьких виробів або, більш широко, для порівнянних пропозицій, яка в конкурентній системі нав'язується ринком усім конкурентам, перевага найбільш конкурентоспроможних фірм, що мають меншу собівартість товару, перетворюється в підвищену маржу або в більш високу рентабельність (рис. 4.2).



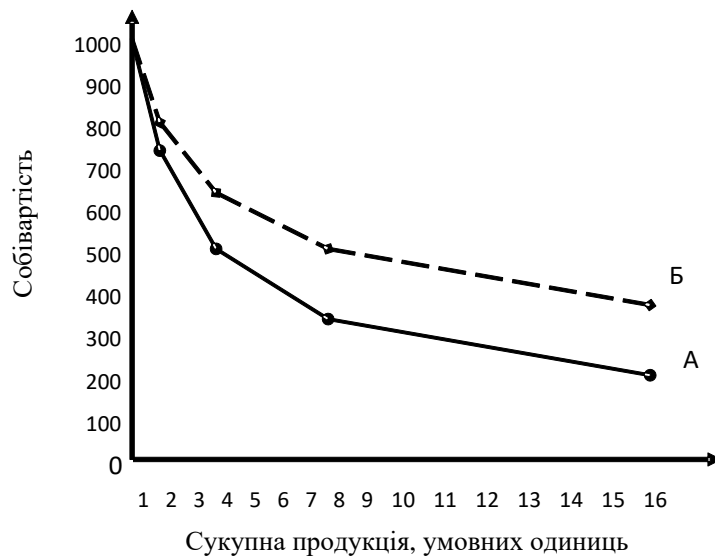
$C_A, C_B, C_V$  – заводська собівартість на підприємствах А, Б і В

$M_A, M_B, M_V$  – маржа підприємств А, Б і В

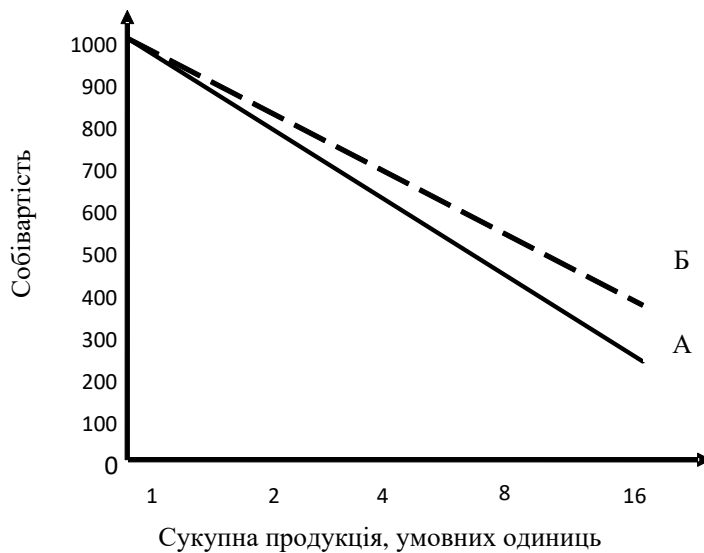
Рисунок 4.2 – Перевага підприємств, що мають меншу собівартість продукції

Для слідування стратегії найменших сукупних витрат необхідно мати у своєму розпорядженні вагому частку ринку і скористатися ефектом чи законом набутого досвіду, або простіше, – ефектом навчання, який поданий в графічній формі кривою навчання (рис. 4.3).

Ефект набутого досвіду свідчить, що питомі витрати на додану вартість деякого однорідного товару, вимірювані в постійних грошових одиницях, тобто з урахуванням інфляції, знижуються з кожним подвоєнням сукупного виробництва на певний фіксований і прогнозований відсоток – ступінь прояву ефекту навчання. Численні емпіричні дослідження, проведені Бостонською консультативною групою [38], дозволили визначити, що ступінь прояву ефекту навчання знаходиться в діапазоні 15 – 40 %, але частіше в межах 20 – 30 %.



*a* – в рівномірному масштабі по осі абсцис



*б* – в логарифмічному масштабі по осі абсцис

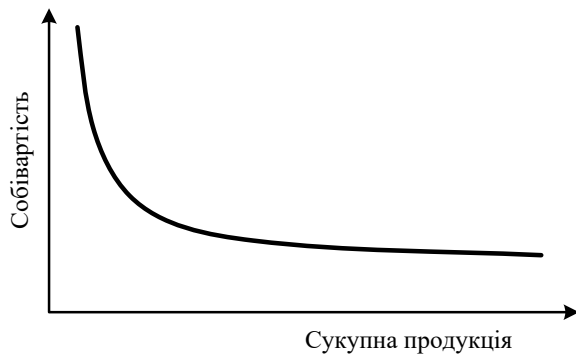
Рисунок 4.3 – Крива навчання

Тобто, чим більше підприємство виготовило виробів, тим нижчі їх собівартості і тим конкурентоспроможнішими вони стають. Зрозуміло, що чим більше разів сукупне виробництво вже подвоювалося, тим важче подвоїти його знову, і тим слабкіше проявляється феномен ефекту набутого досвіду.

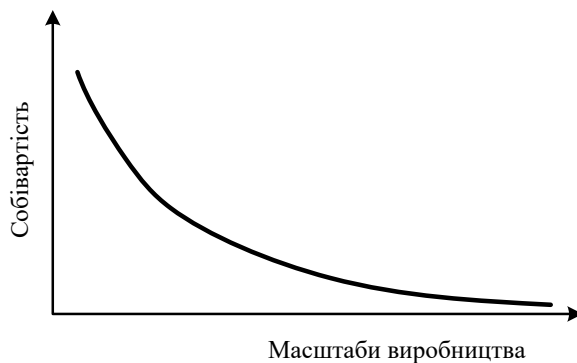
Наприклад, перші екземпляри двох виробів А і Б мають рівну вартість у 1000 грошових одиниць. Потім, зі зростанням виробництва, їх собівартість змінюється (рис. 4.3, *a*) – з кожним подвоєнням кількості виробленої продукції собівартість виробу А знижується на 30 %, а виробу Б – на 20 %. За статистикою [45] ступінь прояву ефекту навчання у виробництві автомобілів стано-

виль 12 %, телевізорів – 15 %, сталі – 20 %, напівпровідників – від 40 до 50 %. Чим крутіша крива, тим більшу роль відіграє ефект навчання.

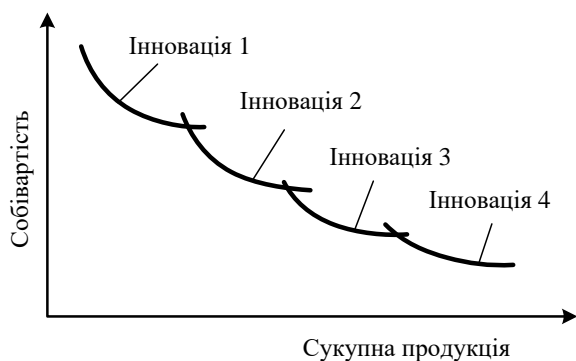
Графічне подання ефекту набутого досвіду в логарифмічних координатах по осі абсцис перетворює криву, близьку до експоненти, в майже пряму лінію (рис. 4.3, б).



а – крива впливу рівня освоєння виробництва цієї продукції



б – крива впливу масштабів виробництва



в – крива впливу інновацій

Рисунок 4.4 – Головні рушійні сили ефекту навчання

Але необхідно мати на увазі, що крива набутого досвіду є характеристикою виду діяльності, галузі в цілому, а не власною характеристикою окремого підприємства. Ефект навчання не відбувається автоматично, теоретичне зниження собівартості не перетворюється в реальну економію спонтанно, виходячи тільки з факту зростання сукупного виробництва, а вимагає від підприємств постійних зусиль, ефективного управління та щохвилинної уваги до рівня витрат.

Ефект набутого досвіду обумовлений трьома складовими, трьома факторами впливу на собівартість продукції (рис. 4.4):

- рівнем освоєння її виробництва;
- масштабами виробництва;
- інноваціями.

Таким чином, крива набутого досвіду є результуючою кривої рівня освоєння виробництва, кривої економії на масштабах і кривої впливу інновацій на величину собівартості (рис. 4.4).

#### ***4.1.1. Ефект рівня освоєння виробництва***

Цей ефект проявляється через економію, що породжується удосконаленням ноу-хау підприємства, і може набувати різноманітних форм:

- через багаторазове повторення своїх дій та удосконалення індивідуального знання справи особами найманої праці, тобто внаслідок досвіду, набутого персоналом за час виробництва сукупної продукції;
- через удосконалення технологічних процесів, організації виробництва, системи адміністративного управління та циркуляції інформації;
- безумовно, через усунення часу проблем, що час від часу з'являються;
- через спрощення виробів, поступове усунення або стандартизацію зайвих або дорогих елементів.

Підвищення рівня освоєння виробництва продукції знижує змінні витрати.

Як правило, ефект рівня освоєння виробництва проявляється на перших зразках або на перших партіях продукції (див. рис. 4.4, *а*). Він має місце до повного освоєння її серійного виробництва. Конкурентна боротьба за ринок змушує підприємства змінювати свою продукцію кожні 2–5 років, а тому терміни освоєння продукції, тобто виходу на задану програму випуску, невблаганно стискаються. Зазвичай освоєння технології серійного виробництва займає близько 6 місяців, після чого фактор освоєння вже не впливає на економічні показники [18], а потім в наступні півроку відбувається різке зростання виробництва і досягається задана програма випуску.

#### ***4.1.2. Ефект масштабу виробництва***

Ефект масштабу (обсягу) виробництва відображає залежність собівартості продукції від обсягу її виробництва, а отже, і від розміру фірми (рис. 4.4, *б*). Тут мова не йде про величину сукупної продукції, а тільки про обсяги виробництва за певний період часу. Але ці показники значною мірою пов'язані між собою, оскільки при великих масштабах виробництва швидше зростає сукупний випуск продукції. Зниження собівартості продукції за рахунок великої програми випуску називають економією на масштабах [34].

Економія на масштабах відповідає зниженню питомих витрат, що спостерігається тоді, коли інвестиційні витрати зростають повільніше, ніж ви-

кликане ними підвищення продуктивності. У промисловості вартість обладнання не зростає пропорційно підвищенню його продуктивності, і, отже, питомі витрати знижуються.

Дослідження [3] показали, що за рахунок економії на масштабах собівартість продукції можна знизити в три рази, а її якість підвищити до 40 %. При цьому існує програма насичення, перевищення якої вже не веде до подальшого зниження собівартості, або воно незначне. Однак уніфікація продукції, звуження параметричного ряду призводять до недовикористання потенціалу продукції, а значить, до втрат у її споживача.

Ефект масштабу поділяється на два великі різновиди:

- розподіл постійних витрат на більш значну кількість виробів;
- зменшення питомих змінних витрат через використання більш досконалих процесів, можливість застосування яких забезпечується великими масштабами підприємства.

Собівартість продукції становлять як змінні, так і постійні витрати. Якщо ефект рівня освоєння виробництва знижує частку собівартості, яка визначається змінними витратами, то економія на масштабах, навпаки, знижує частку, що визначається постійними витратами.

#### ***4.1.3. Ефект інновацій або технічного прогресу***

Такий ефект є наслідком застосування результатів наукових досліджень до розвитку технології, вдосконалення якої дозволить виробляти продукцію з меншими витратами.

Коли інновація значна, то співвідношення між сукупним виробництвом і витратами буде абсолютно змінено, та підприємство фактично змінить криву набутого досвіду.

Сукупність послідовних інновацій (рис. 4.4, в) формує криву зниження собівартості.

#### ***4.1.4. Стратегічний вплив ефекту навчання***

Згідно з природою ефекту навчання стратегічні пропозиції будуть різні. Можна сформулювати такі рекомендації:

- нарощувати сукупне виробництво в період освоєння продукції, якщо домінує ефект рівня освоєння виробництва;

– накопичувати виробничі потужності, якщо найбільш значущим є ефект економії на масштабах;

– інвестувати в дослідження, якщо найбільш ефективними є інновації.

Стратегічний вплив ефекту набутого досвіду полягає в створенні конкурентної переваги щодо витрат на користь підприємства, яке має найбільше сукупне виробництво, а отже, і найбільшу частку ринку. Ця перевага проявляється в сфері діяльності, де конкуруючі фірми використовують одні й ті ж виробничі технології.

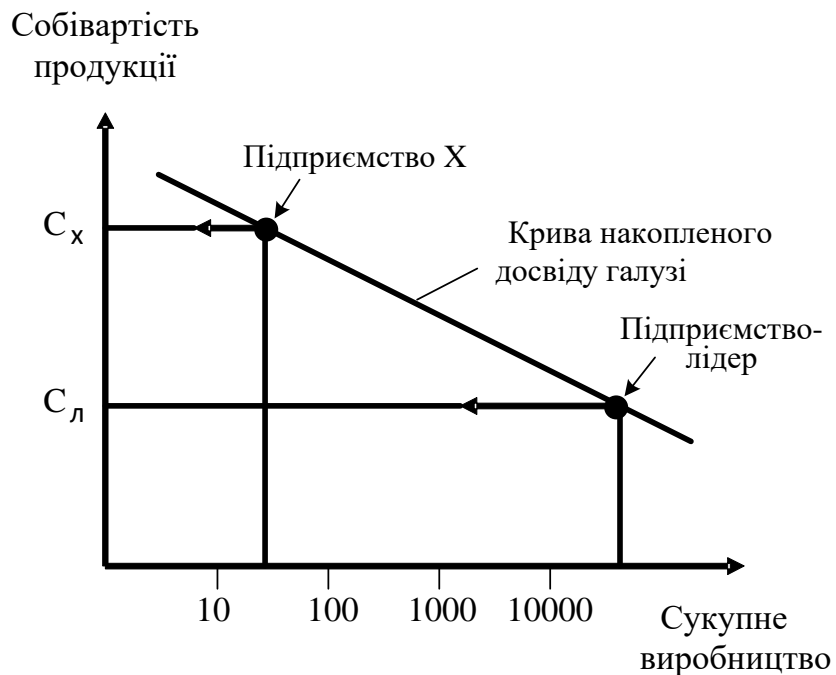


Рисунок 4.5 – Собівартість виробів двох конкурентів згідно з їх сукупним виробництвом

З кривої навчання можна отримати ряд висновків і рекомендацій:

- підприємство, що має найбільше сукупне виробництво, має найменші одиничні витрати (див. рис. 4.5);
- підприємство, що бажає розвиватися, особливо при освоєнні нових виробів, зацікавлене в придбанні можливо більшої частини ринку за короткий час, тому воно повинно спускатися по кривій навчання швидше за конкурентів і, таким чином, забезпечити собі незаперечну перевагу;
- отримання переваги в сфері витрат має відбуватися відразу, з моменту зародження галузі, оскільки в цей період ефект навчання проявляється найбільш сильно;



- збільшення відносної частки ринку ґрунтується на агресивній політиці цін, яка, в свою чергу, часто передуює зниженню витрат (рис. 4.6 і 4.7).

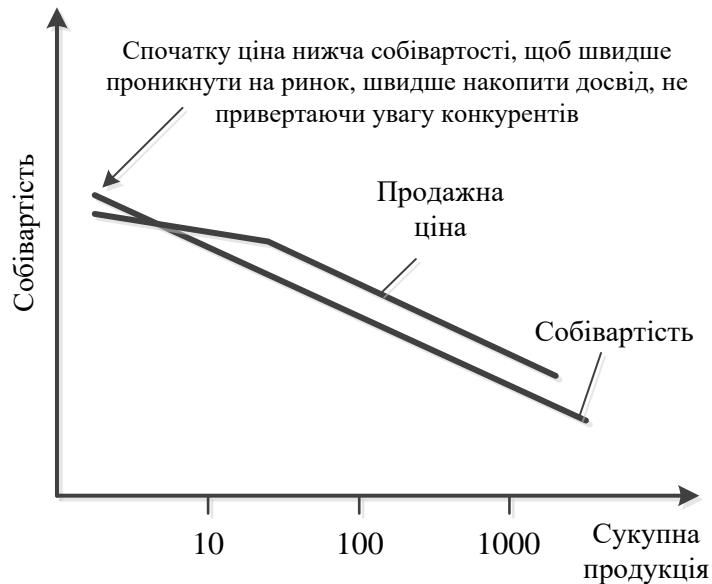


Рисунок 4.6 – Ціна і собівартість продукції підприємства, яке використовує стратегію, що базується на кривій навчання

Тепер кілька зауважень про цінову політику підприємства, яке дотримується стратегії найменших сукупних витрат.

Щоб захопити велику частку ринку, підприємству необхідно спочатку використовувати таку продажну ціну, яка буде випереджати зниження собівартості, зумовлюючи цим деякі втрати в початковий період комерціалізації нового товару (рис. 4.6). Але, діючи таким чином, воно максимально швидко проникає на ринок, накопичує досвід і відбиває у потенційних конкурентів бажання до входження на ринок.

Потім, коли підприємство придбає досвід, якого так не вистачатиме іншим, і коли з'явиться рентабельність, для збереження своєї переваги йому буде досить знижувати продажну ціну пропорційно зниженню собівартості.

За відсутності небезпечної конкуренції підприємство в початковий період може поводитися ще більш агресивно (рис. 4.7). Спочатку воно практикує ціну  $C_1$ , що відповідає рівню накопиченого досвіду  $D_1$  і собівартості продукції  $C_1$ , що приносить йому маржу  $M_1 = C_1 - C_1$ . Але потім і при набутті досвіду  $D_2$  воно не знижує ціни до рівня  $C_2$ , відповідно досягнутої собівартості.

сті  $C_2$ , а зберігає ціну  $C_1$ , що дозволяє йому мати підвищену маржу  $M_2 = C_1 - C_2$ . Разом з тим така маржа провокує появу нових конкурентів. Якщо конкуренція стане загрозливою, то підприємство зможе знизити свою ціну. Це і є те, що Бостонська консалтингова група називає використанням «цінової парасольки».

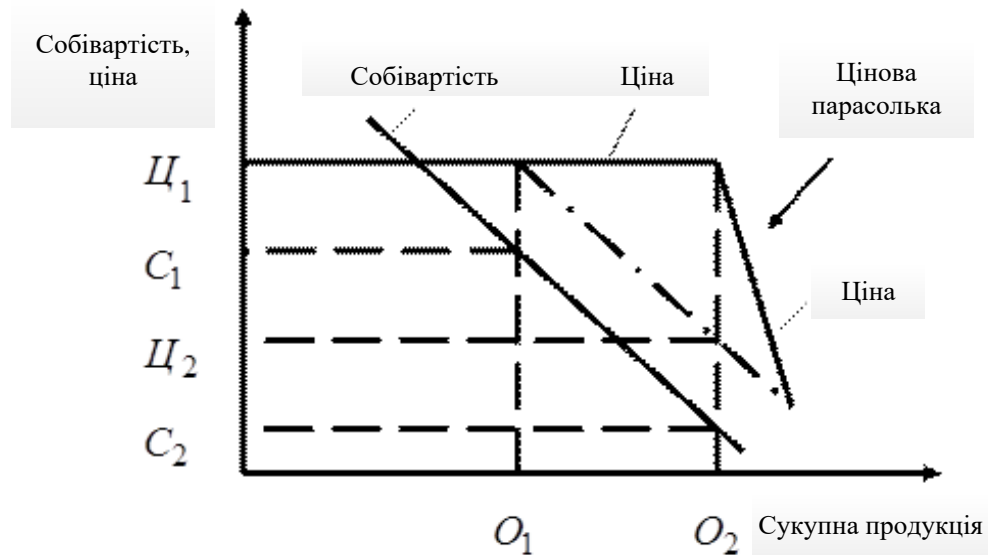


Рисунок 4.7 – Накопичений досвід і політика цін

Продажна ціна, безумовно, відображає собівартість продукції найбільш досконалого підприємства, і його конкурентам, у яких собівартість продукції вища внаслідок нестачі накопиченого досвіду, доводиться задовольнятися меншою маржею з кожного проданого виробу. Оскільки лідер при цьому має і найбільшу частку ринку, то він виявляється в подвійному виграші і, як наслідок, з найбільшим прибутком.

Зрозуміло, що стратегічне положення підприємств буде різним, залежності від їх місця на кривій навчання (рис. 4.8). Розглянемо випадок трьох конкуруючих підприємств А, Б і В, що використовують одну і ту саму технологію виробництва, але мають різні рівні набутого досвіду. Припускаємо, що всі три підприємства дотримуються однієї ринкової ціни. Положення і стратегічні альтернативи трьох конкурентів наведено в табл. 4.1 і 4.2.

Таблиця 4.1 - Характеристика позицій підприємств

	Підприємство А	Підприємство Б	Підприємство В
Ситуація	Підприємство А розташовується на підвищеній частині кривої набутого досвіду, де його питомі витрати вищі за ринкову ціну. Якщо воно продає продукцію за ринковою ціною, то воно має втрати на кожній проданій одиниці. Ця позиція нетривка	Підприємство Б придбало досвід достатній для того, щоб мати собівартість нижчу за ринкову ціну. Воно рентабельне, але знаходиться в ролі переслідувача	Підприємство В володіє найбільш значним в галузі досвідом, що дає йому незаперечну перевагу. Воно не тільки заробляє більше своїх конкурентів на кожній проданій одиниці продукції, але до того ж має найбільшу частку ринку

Таблиця 4.2 – Положення на кривій навчання і можлива стратегія

	Підприємство А	Підприємство Б	Підприємство В
Альтернативи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спуститися по кривій набутого досвіду (але за які кошти?)</li> <li>• Провести технологічну інновацію і перейти на іншу криву навчання</li> <li>• Сегментувати ринок і диференціюватися, залучаючи клієнтів, готових купувати продукцію за вищою ціною. Краще бути більшим на маленькому ринку, ніж маленьким - на великому</li> <li>• Краще раніше, ніж пізно, залишити галузь, домовившись про умови виходу з іншими підприємствами галузі (може з Б?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Набирати досвід, вигравати частини ринку з тим, щоб наздогнати лідера і мати подібну конкурентну позицію: <ul style="list-style-type: none"> <li>– через внутрішнє зростання, розвиваючи агресивну комерційну політику;</li> <li>– через зовнішній зростання, купивши підприємство, яке вже вкорінене в галузі (може А?)</li> </ul> </li> <li>• Провести технологічну інновацію і перейти на іншу криву набутого досвіду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підприємство В, що володіє найбільшою стратегічною свободою, з урахуванням його домінуючої позиції має дві альтернативні можливості: <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести політику підвищених цін, що приносить дуже вагому маржу і не заважає конкурентам. Вивільняється ліквідність можна інвестувати в інші види діяльності;</li> <li>– вести політику агресивних цін, що складається в поступовому знищенні слабших конкурентів з подальшим, після очищення ринку, підняттям цін.</li> </ul> </li> <li>Вести спостереження за розвитком технології з тим, щоб не втратити конкурентну перевагу</li> </ul>

Виходячи з кривої набутого досвіду, можна оцінити конкурентну позицію підприємства. При цьому попередньо необхідно переконатися, чи дійсно ефект навчання проявляється аналогічно як для галузі в цілому, так і для підприємства.

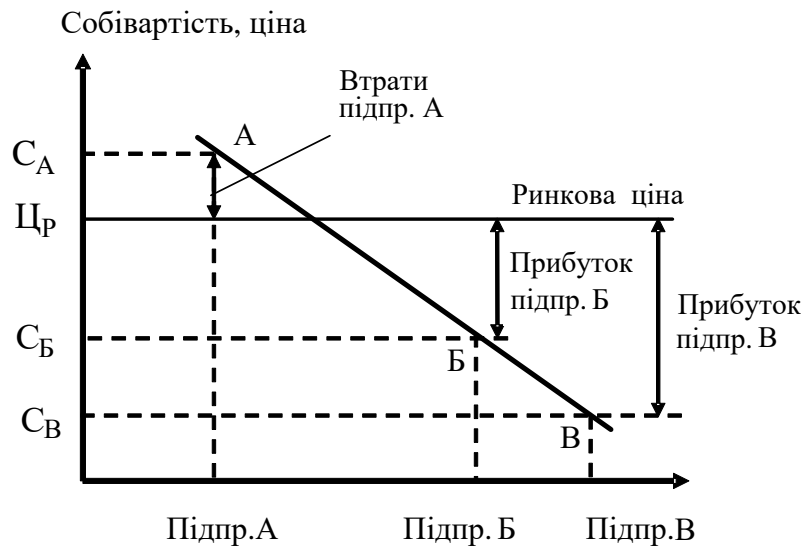


Рисунок 4.8 – Набутий досвід і конкурентні позиції

Необхідно побудувати і порівняти криві набутого досвіду підприємства і лідируючого конкурента (або конкурента, який іде другим, якщо саме підприємство є лідером), для того щоб визначити, чи мають вони один і той самий кут нахилу. Якщо нахил не рівний, то це означає:

- що накопичений досвід підприємства дуже відрізняється від досвіду головного конкурента;
- підприємству не вистачає ефективності і продуктивності для коригування своїх витрат.

Якщо, відповідно до цих перевірок, виявиться, що ефект набутого досвіду відбувається нормально, то розрив у витратах цього підприємства і лідируючого конкурента можна пояснити нічим іншим, як різницею сукупного виробництва. Отже, з цього можна зробити висновок, що конкурентна позиція підприємства в сегменті може, на вельми законних підставах, вимірюватися через відносини відповідних сукупних виробництв підприємства і лідируючого конкурента (або конкурента, що іде другим, якщо підприємство саме є лідером).

Для оцінки конкурентної позиції необхідно також упевнитися, що крива продажної ціни паралельна аналогічній кривій собівартості на рівні галузі. В іншому випадку це означає, що на цьому ринку відбувається проникнення або вихід конкурентів (рис. 4.9).

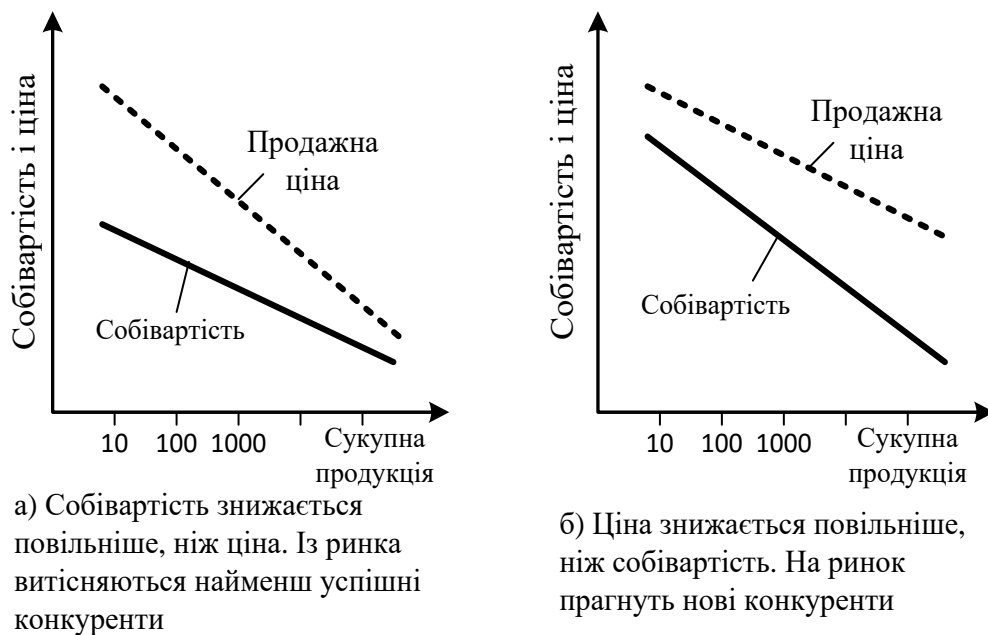


Рисунок 4.9 – Два типи аномалій кривої набутого досвіду

На рис. 4.9, а собівартість знижується повільніше, ніж продажна ціна, і це сприяє витискуванню з ринку найменш успішних конкурентів. А на рис. 4.9, б, навпаки, продажна ціна знижується повільніше, ніж собівартість, що свідчить про існування сприятливого входження на ринок нових конкурентів шляхом використання тіньової продажної ціни.

Необхідно також зрозуміти, що успіх цієї стратегії базується на взаємозалежності численних факторів, що підсилюють один одного. Це «віртуальне коло переваги» в сфері витрат (рис. 4.10). Ризики з'являються в тому випадку, якщо один із цих факторів не діє в напрямку зниження витрат.

Тим часом не треба пов'язувати будь-який пошук шляхів зниження собівартості зі стратегією найменших сукупних витрат. Зниження собівартості – це законне бажання, і воно є предметом турбот усіх підприємств у всіх обставинах, але говорити про стратегію можна тільки в тому випадку, якщо зниження витрат стає довготривалою конкурентною орієнтацією.



Рисунок 4.10 – Схема замкнутого циклу переваг за витратами

Загальну характеристику стратегії мінімальних сукупних витрат наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Стратегія мінімальних сукупних витрат

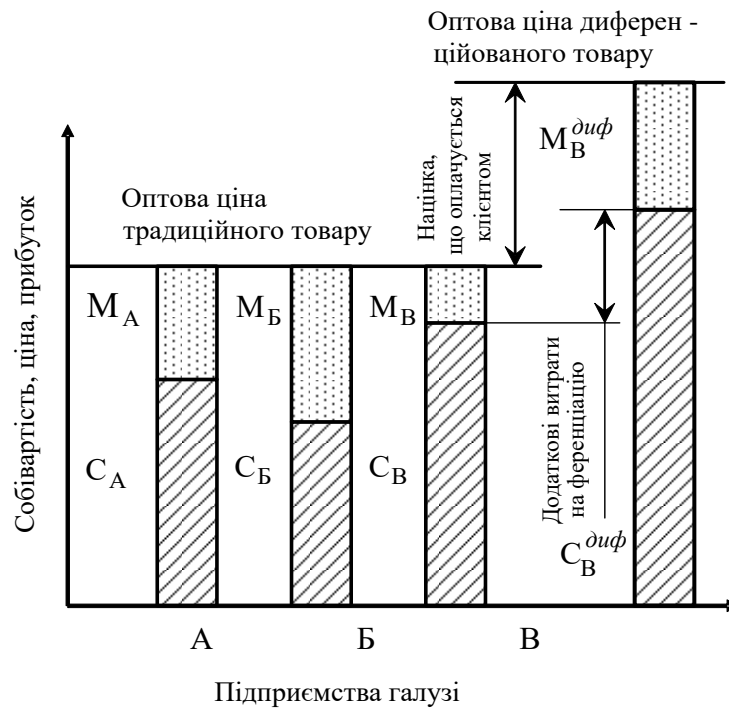
Характеристики	Організаційні наслідки	Ризики
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Постійний пошук зниження витрат</li> <li>– Значні інвестиції в масове виробництво</li> <li>– Простота виробничого процесу</li> <li>– Ефект набутого досвіду</li> <li>– Економія на масштабах</li> <li>– Численні контракти</li> <li>– Широка збутова мережа</li> <li>– Інтернаціоналізація</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Чітке визначення відповідальності</li> <li>– Управління за цілями</li> <li>– Точні кількісні цілі</li> <li>– Дуже розвинений контроль управління, спрямований на відстеження витрат</li> <li>– Часте проведення аналізу вартості і ревізії витрат</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Насичення ринку</li> <li>– Моральний знос знарядь виробництва</li> <li>– Втрата конкурентної переваги внаслідок технічного прогресу конкурентів</li> <li>– Конкуренція з боку країн з дешевою робочою силою</li> <li>– Втрата здатності до технологічної інновації внаслідок одержимості ідеєю низьких витрат</li> <li>– Можливість угоди між дистриб'юторами</li> </ul>

## 4.2. Стратегія диференціації

Якщо метою стратегій найменших сукупних витрат є, як було зазначено вище, забезпечення підприємству конкурентної переваги, отриманої завдяки більш низькому, ніж у конкурентів, рівню витрат, то стратегії диференціації, навпаки, шукають шляхи формування конкурентної переваги за рахунок специфічності пропонованого продукту і його більш високої ціни.

Специфічність пропозиції підприємства конкретизується збільшеними показниками, якістю, надійністю, підвищеною міцністю або будь-якою іншою унікальною характеристикою, підказаною ринком. Ця специфічність пропозиції часто набуває форму об'єктивних матеріальних характеристик, але іноді може спиратися на суб'єктивні характеристики, такі як імідж марки, популярність, репутація. Важливо підкреслити, що специфічність, унікальність пропозиції в рамках стратегії диференціації має сенс тільки тоді, коли ринок у цілому, або, в крайньому випадку, його досить широкий сегмент, визнають за ним цінність вищу, ніж у звичних, класичних, банальних виробів. Отже, специфічність пропозиції, внесеної в стратегічні плани, доцільна лише в разі її визнання й оцінки ринком.

Стратегії диференціації базуються на унікальному характері пропозиції, завдяки чому вони дозволяють позбутися і від прямої цінової конкуренції, і від прив'язаності до ринкової ціни (див. рис. 4.11). Проте стратегії диференціації не повинні розраховувати на індиферентність ринку до цін і на можливість нескінченного маневрування маржою підприємств.



$C_A, C_B, C_V$  – заводська собівартість на підприємствах А, Б і В

$C_B^{диф}$  – заводська собівартість диференційованого виробу на підприємстві В

$M_A, M_B, M_V$  – маржа підприємств А, Б і В

$M_B^{диф}$  – маржа підприємства В при випуску диференційованого товару

Рисунок 4.11 – Відхід від цінової конкуренції шляхом диференціації товару

Для успіху стратегії диференціації необхідне виконання двох умов. По-перше, звичайно ж, необхідно, щоб оцінка ринком специфічного характеру пропозиції була відповідною рівню додаткових витрат виробництва, пов'язаних з цією специфічною пропозицією підприємства (рис. 4.12).

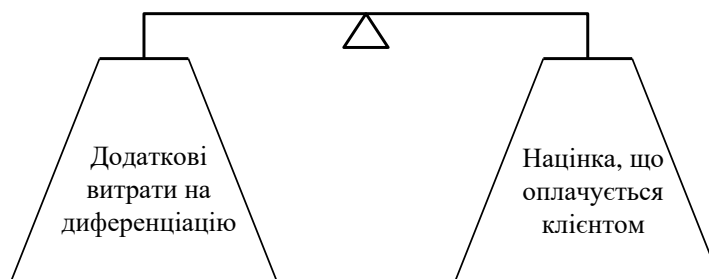


Рисунок 4.12 – Баланс диференціації

Іншими словами, стратегія диференціації ефективна тільки тоді, коли при цьому рівні цін, а отже, і витрат існує платоспроможний попит на цю



пропозицію. По-друге, для того щоб підприємство могло засновувати свою стратегію на унікальності своєї пропозиції важливо, щоб ця унікальність могла бути підтримана протягом певного часу і, таким чином, склала міцну та захищену конкурентну перевагу. Якщо особливий характер пропозиції може бути скопійований конкурентами, стратегія диференціації приречена на провал, оскільки в цьому випадку пропозиції всіх підприємств галузі знову стануть подібними і порівнянними, і підприємство-новатор виявиться знову втягнутим у цінову конкуренцію, а отже, і в конкуренцію за витратами. Як то кажуть, усе повернеться на круги своя, тобто підприємство знову звернеться до стратегії переваги за витратами, витративши перед цим значні суми на невдалий експеримент.

Міцний і захищений характер унікальності пропозиції підприємства може бути забезпечений двома основними шляхами:

- на основі монопольного права на впровадження і використання вигоди цієї пропозиції, в крайньому випадку, в цій сфері діяльності. Такий захист може дати патент і, деякою мірою, популярність марки;
- підприємство здатне надавати своїй пропозиції специфічний характер за собівартістю значно нижчою, ніж це можуть витримати навіть значно більш потужні конкуренти, які захотіли б виробляти подібний товар. Отже, підприємство повинне мати у своєму розпорядженні такий низький рівень витрат, пов'язаних із наданням своїй пропозиції унікального характеру, щоб у цих умовах конкуренти могли скопіювати характеристики товару підприємства тільки з великими витратами.

Ці два шляхи підтримки стратегії диференціації не є взаємовиключними, а навпаки, взаємно посилюються і змінюють один одного в часі.

Стратегії диференціації можуть розглядатися як спроби створити свою «нішу» або «бійницю» в надрах галузі, свого роду мисливське угіддя, що охороняється на вході певними бар'єрами. У цій ніші правила конкурентної гри частково відрізняються від загальних правил, що характеризують конкуренцію в галузі у цілому. З цієї обставини успішну диференціацію можна інтерпретувати як вольове створіння підприємством нового стратегічного сегмента, нової сфери діяльності або, в крайньому випадку, підсегмента, підсфери, яка характеризується використанням певного ключового фактора успіху.

Диференціація по суті є спробою створення особливої ніші в надрах більш широкого поняття галузі діяльності. Підприємства, які впроваджують стратегії диференціації, повинні постійно стежити за підтриманням бар'єрів на вході в нішу диференціації, тому що для неї існує дуже великий ризик бути поглиненою або знеособленою конкурентами, стежити за існуванням

ключових специфічних факторів, стежити за збереженням відмінних компетенцій, що забезпечують їм конкурентну перевагу.

Метою стратегій диференціації, так само як і стратегій найменших сукупних витрат, є забезпечення підприємству міцної конкурентної переваги в певному конкурентному середовищі.

Зведена характеристику стратегії диференціації наведено в табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Стратегія диференціації

Характеристики	Організаційні наслідки	Ризики
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Інтуїція і творчість</li> <li>– Здатність до інновації</li> <li>– Комерційні здібності</li> <li>– Об'єднані і кооперативні збутові мережі</li> <li>– Високий імідж марки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тісна координація служб НДДКР і маркетингу</li> <li>– Здатність залучити й утримати ключові компетенції</li> <li>– Гнучка структура</li> <li>– Пожвавлення, орієнтоване на якісні цілі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Нездатність обмежити додаткові витрати, викликані диференціацією</li> <li>– Імітація нововведення конкурентами з країн з дешевою робочою силою</li> <li>– Перетворення в банальність фактора диференціації</li> <li>– Втрата інтересу до фактора диференціації в очах споживачів</li> </ul>

### 4.3. Стратегія концентрації

Підприємство атакує один певний сегмент – групу споживачів або групу товарів. Ставка на один єдиний цільовий сегмент дозволяє підприємству скористатися перевагами чи то курсу на досягнення мінімальних витрат, чи то на диференціацію. Але, природно, в цьому випадку частка ринку не буде дуже високою. Ризики, пов'язані з цією стратегією, будуть ідентичні зазначеним раніше для відповідних стратегій, але при цьому необхідно ще додати небезпеку можливості відкриття одним із конкурентів ряду підсегментів у початковому цільовому сегменті. Єдиним обмеженням можливості проходження стратегії концентрації є чисельність споживачів, що фігурують в обраному сегменті.

Стратегія концентрації часто вибирається середніми і малими підприємствами, які не мають ані коштів, ані бажання атакувати весь сектор ринку.

Але концентрація не виключає і не суперечить глобалізації. Невелике підприємство, вузькоспеціалізоване за товаром, технологіями і потребами клієнтів, може бути світовим лідером у цьому вузькому цільовому сегменті і бути представленим на світовому ринку.

Зведена характеристика стратегії концентрації наведена в табл. 4.5.

Таблиця 4.5 – Стратегія концентрації

Характеристики	Організаційні наслідки	Ризики
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Концентрація на одній групі клієнтів, престижному сегменті, географічному ринку</li> <li>– Особлива послуга, призначена для обраного сегмента</li> <li>– Організаційні частки ринку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура, орієнтована на обраний цільовий сегмент</li> <li>– Культура послуги</li> <li>– Внутрішня гнучкість заради задоволення клієнтів</li> <li>– Здатність адаптації товару до потреб клієнтів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Цільовий сегмент занадто малий, щоб бути рентабельним</li> <li>– Домінуючі фірми атакують стратегічний сегмент</li> <li>– Вартість послуг стає вкрай високою</li> <li>– Очікування клієнтури стають звичайними, неоригінальними</li> <li>– Якийсь конкурент виробляє подальшу сегментацію цільового сегмента</li> </ul>

#### 4.4. Загальна стратегія і тип виробництва

Підприємство повинно вибрати для себе одну з трьох загальних стратегій: найменших сукупних витрат; диференціації; концентрації. Загрування на півдорозі містить в собі загрозу, оскільки неможливо одночасно слідувати стратегіям, які вимагають різних організаційних підходів. Підприємство не може без ризику втратити свою специфіку і компетенції, слідувати одночасно стратегії диференціації, а значить, вибіркової та виконання робіт на замовлення, і стратегії масового виробництва. На практиці такі спроби часто мають місце, але їх реалізація зазвичай закінчується провалом. У рамках однієї СГД ці стратегії повинні розглядатися як такі, що виключають одна одну.

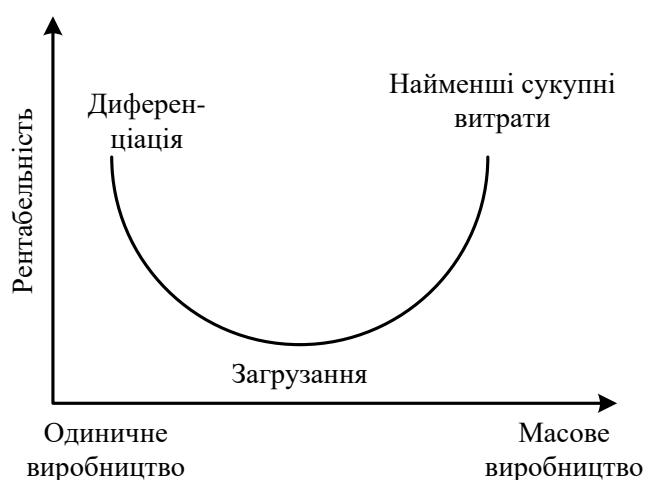


Рисунок 4.13 – Угрозання на півдорозі між двома стратегіями

Протилежність стратегій мінімальних сукупних витрат і диференціації підтверджується також і емпіричною залежністю рентабельності від типу виробництва (див. рис. 4.13), яка чітко вказує, що відсутність дійсного вибору зумовлює мінімальну рентабельність.

Компанії, яка намагається слідувати одночасно двом стратегіям, не вистачає обсягу ринку і капіталовкладень для зниження питомих витрат, щоб отримати пе-

реваги за витратами. Але їй не вистачає і широкомасштабної диференціації, яка б позбавила її від необхідності зниження витрат. Бракує їй і зосередженості на обмеженій сфері діяльності або обмеженому сегменті ринку для проходження стратегії концентрації. Для фірм, які загрузли на півдорозі, характерно метання від однієї стратегії до іншої, що майже завжди призводить до невдачі. Така фірма повинна прийняти фундаментальне стратегічне рішення. Але при цьому необхідно пам'ятати, що перехід від одного типу стратегії до іншої є справою виключно тонкою, оскільки потребує глибокої переорієнтації зусиль і коштів підприємств.

Вибір однієї із загальних стратегій залежить, насамперед, від компетенцій і ресурсів підприємства, а потім – і від характеристик галузі. Так, виходячи з принципу, що прибуток, одержуваний у певній галузі, є результатом досягнення переваг у сфері собівартості і цін, Бостонська консалтингова група [45] запропонувала свою нову матрицю, в якій розрізняють чотири типи галузей, які орієнтуються на різні стратегії (рис. 4.14 ).

Перевага за собівартістю, як відомо, є наслідком зниження витрат, пов'язаного з економією на масштабах, ефектом навчання і більш ефективною технологією.

Сильна Перевага в ціні	Фрагментація	Спеціалізація
	Тупик	Обсяг
Слабка	Слабка	Сильна
	Перевага в собівартості	

Рисунок 4.14 – Загальна стратегія і тип галузі

диференціацію. Це класичний випадок, де постійно необхідна стратегія найменших сукупних витрат, тобто стратегія обсягу. Прикладом можуть служити сектори малих електро побутових товарів і сталевих прокату.

Перевага за ціною походить від визнання ринком цінової надбавки за диференційований товар внаслідок більш високої якості, іміджу або технологічного випередження.

Ось чотири типи галузей і відповідних їм рекомендованих стратегій:

- Галузь «Обсяг»: мається на увазі галузь, де існує ефект обсягу і відсутня винагорода за

- Галузь «Фрагментація»: в цій галузі ефект обсягу слабкий, і, навпаки, ринок готовий оплатити переваги, що надаються диференціацією. Бостонська консалтингова група вважає галузь фрагментованою, якщо у ній у великій кількості присутні середні та малі підприємства, оскільки їх розмір не є синонімом рентабельності. Прикладом такого типу конкурентного середовища може служити сфера виготовлення готового одягу високої якості.

- Галузь «Спеціалізація»: в цьому конкурентному середовищі підприємство може вибрати як орієнтацію на велику економію на витратах, так і на диференціацію. Такий випадок зустрічається у видах діяльності з сильною технологічною складовою: інформатика, фармацевтика.

- У конкурентній ситуації «Тупик» технологія стала звичайною і широко доступною новим індустріальним країнам, які мають у своєму розпорядженні певну перевагу щодо собівартості, особливо по відношенню до європейських і північно-американських підприємств. Така ситуація характерна для чорної металургії, суднобудування, текстильної промисловості. Підприємства, що належать до цих галузей, стикаються з величезними труднощами внаслідок слабкої еластичності виробництва. Їм не залишається нічого іншого, як зводити бар'єри, щоб загальмувати просування нових конкурентів. Наприклад, підприємства галузі, що знаходяться під загрозою, збиваються в активне «лобі», що пробиває через різні інстанції протекціоністські заходи.

### **Контрольні запитання**

1. Що покликані вирішувати бізнес-стратегії?
2. Назвіть три загальні стратегії конкуренції.
3. У чому полягає стратегія найменших сукупних витрат?
4. У чому полягає ефект навчання?
5. Якими трьома факторами впливу на собівартість продукції обумовлений ефект набутого досвіду?
6. У чому полягає ефект рівня освоєності виробництва?
7. У чому полягає ефект масштабу виробництва?
8. У чому полягає ефект інновацій в стратегії найменших сукупних витрат?
9. Як змінюється стратегія підприємства залежно від його положення на кривій навчання?

10. У чому полягають два типи аномалій кривої набутого досвіду в галузі, що викликають витіснення або залучення конкурентів?
11. У чому полягає замкнутий цикл переваги за витратами?
12. У чому полягають ризики стратегії найменших сукупних витрат?
13. У чому полягає стратегія диференціації?
14. Які неодмінні умови успіху стратегії диференціації?
15. У чому полягає баланс диференціації?
16. Як забезпечити міцну і тривалу перевагу підприємства, що слідує стратегії диференціації?
17. У чому полягають ризики стратегії диференціації?
18. У чому полягає стратегія концентрації?
19. Чи може підприємство, що слідує стратегії концентрації, бути світовим лідером і бути представленим на світовому ринку?
20. У чому полягають ризики стратегії концентрації?
21. Чи можна одночасно слідувати декільком загальним стратегіям конкуренції?
22. Чи існує якась відповідність між типом виробництва і певною спільною стратегією конкуренції?
23. Які чотири типи галузей, що орієнтуються на різні стратегії, розрізняють у новій матриці Бостонської консалтингової групи?

## **Розділ 5. Технологія як ключовий фактор бізнес-стратегій**

Технологія є одним із найважливіших компонентів, що визначає стратегічні галузі діяльності підприємства (див. підрозд. 3.4), а тому технологічний розвиток має впливати на їх зростання, потенціал, значущість і інтерес, який вони становлять для підприємства.

Технологія є одним із фундаментів, на яких базуються три великі загальні стратегії конкуренції, представлені раніше в розділі 4: стратегія найменших сукупних витрат, стратегія диференціації та стратегія концентрації. У цьому розділі з огляду на технологію аналізуються дві перші з названих стратегій, а стратегія концентрації зводиться до однієї з них, але в масштабах певного сегмента.

### **5.1. Стратегія найменших сукупних витрат і технологія**

Як зазначено в підрозділі 4.1, одним із найбільш прийнятних для підприємства шляхів забезпечення своєї конкурентоспроможності, тобто підтримання або посилення своєї позиції перед сукупністю конкурентів, є випуск товарів або надання послуг за вартістю, яка нижча, ніж у всіх конкуруючих фірм.

Стратегії найменших сукупних витрат, націлені на зниження підприємством вартості своєї пропозиції до рівня нижчого, ніж у сукупності конкурентів, змушують це підприємство постійно робити зусилля з реалізації пріоритетної мети – мінімізації витрат. Схема циклу лідерства за витратами наведена на рис. 4.10, де технологія є одним із кращих інструментів з реалізації цієї мети, оскільки вона присутня в декількох позиціях: удосконаленні технології, капіталовкладеннях у розширення виробничої потужності, ефекті навчання, в тому числі економії на масштабах і інноваційному ефекті.

#### ***5.1.1. Ефект навчання і технологія***

У підрозділі 4.1 визначено, що ефект навчання обумовлений трьома складовими: ефектом рівня освоєння виробництва; економією на масштабах і ефектом розміру фірми; інноваційним ефектом (див. рис. 4.4).

##### ***5.1.1.1. Ефект рівня освоєння виробництва і технологія***

Ефект рівня освоєння виробництва, насамперед, є результатом придбання навичок у роботі, вправності, навчання на робочих місцях. Тут мова йде не про розвиток технології, а про її освоєння і зміни відповідно до виявлених недоліків. Певною мірою це професійне навчання всього колективу під час освоєння нової продукції. З кожною виготовленою деталлю, з кожним складеним вузлом машини рухи робітників стають дедалі більш раціональними і узгодженими, часу на виготовлення одиниці продукції витрачається все менше, а значить, знижується і собівартість виробів. Інженерний склад виявляє слабкі сторони технології та знаходить шляхи їх усунення. Менеджери відпрацьовують організаційні прийоми удосконалення виробничого процесу в цілому і потенціалу технології зокрема. Таким чином, дедалі більшою мірою використовується потенціал технології, що позначається на зниженні змінних витрат. Якщо розглядати технологію як багатокомпонентне утворення (див. розділ 1.1), то ефект рівня освоєння виробництва взаємопов'язаний, передусім з тим її компонентом, який відображає виробничий досвід підприємства, його ноу-хау.

#### *5.1.1.2. Економія на масштабах і технологія*

Економія на масштабах знижує частку вартості, яка визначається постійними витратами (див. розділ 4.1.2). В постійні витрати входять, у тому числі, і витрати на науково-дослідні роботи, розробку виробів, створення, утримання, оновлення та розвиток технологічного потенціалу. Чим більш важливу роль відіграє технологія в цьому виді діяльності і потребує більш значних інвестицій, тим більшою мірою цей вид діяльності є чутливим до економії на масштабах. Більш того, за однакової кількості всіх інших умов домінуючі підприємства, які мають найбільше виробництво і збут, отримують перевагу за витратами. Наприклад, в авіабудуванні підтримка технологічного потенціалу фірми та розробка нового виробу потребують багатомільярдних витрат. Тому обсяги виробництва, тривалість виробничих серій стають визначальними факторами успіху. Не менш характерним є приклад енергомашинобудування, де замовлення на виготовлення обладнання для одного енергоблока електростанції може забезпечити підприємство роботою на кілька років, кожне нове замовлення істотно знижує собівартість проєктів, і тому боротьба йде за отримання кожного замовлення. У свою чергу зрив виконання замовлення може виявитися фатальним для підприємства. Дуже повчальний випадок зриву замовлення Харківським «Турбоатомом» для Бушерської



атомної станції в Ірані за наполяганням США. Тепер цьому підприємству важче очікувати замовлення з-за кордону.

У таких галузях промисловості значна і навіть переважна частина ефекту навчання походить від економії на масштабах. Тому конкуренція набуває форми інтенсивної боротьби за ринки та державні замовлення з тим, щоб якомога швидше збільшити обсяги виробництва підприємства. Чим сильніший конкурентний вплив має технологія в певній сфері діяльності, тим швидше лідерство за обсягом виробництва і рівнем накопиченого досвіду трансформується в перевагу за витратами, а значить, тим сильніше проявляється ефект навчання.

#### *5.1.1.3. Інноваційний ефект і технологія*

Інновації, унесені у виріб або у виробничий процес, розширюють можливості накопичення досвіду підприємством, і теж є однією з основних причин ефекту навчання. При цьому технологічні компетенції та технологічний потенціал підприємства значною мірою визначають його здатність уводити в дію інновації, що приносять зниження собівартості. Такі інновації можуть мати по відношенню до підприємства як внутрішнє походження та стосуватися, насамперед, розробки самого виробу або виробничого процесу, так і зовнішнє походження та зустрічатися у вигляді комплектуючих компонентів для самого виробу, або у вигляді виробничого обладнання. В обох випадках успіх починань буде залежати від технологічних компетенцій підприємства. Якщо головною рушійною силою зниження витрат є технологічна інновація, то роль технологічних компетенцій підприємства в конкурентній перевазі буде визначальною. Використання САПР сьогодні необхідно не тільки в аерокосмічній галузі та в автомобілебудуванні, як це було ще зовсім недавно, але і в численних галузях промисловості. САПР дозволила скоротити витрати на проєктування, вимагаючи, разом з тим, від підприємств володіння новими компетенціями. Ставши спочатку складовою частиною стратегічної сфери діяльності підприємств аерокосмічної та автомобільної галузей, САПР потім використовувала ефект навчання в цих галузях для впровадження в інші галузі. Тепер фірми, які впроваджують цю систему, незалежно від їх розміру, швидко прогресують, а фірми, які не вдалися до неї через нестачу коштів, відсутність технічних компетенцій або досвіду, приречені на відставання або зникнення.

Ще більшу роль інноваційний ефект відіграє в електроніці та інформації, де інновації йдуть одна за одною в дуже швидкому темпі. Тут зниження собівартості, наприклад, однієї одиниці пам'яті (див. рис. 5.1) П більше зобов'язане інноваціям, ніж погашення постійних витрат на дуже великих серіях виробництва. Виграш досягається інтеграцією дедалі більш численних функцій і з'єднань на одиниці поверхні кремнієвої пластини, що веде до поліпшення характеристик і зниження собівартості та ціни. Але інновації могли бути впроваджені у виробництво тільки фірмами, які володіли одночасно і достатніми технологічними компетенціями, і фінансовими ресурсами, необхідними для здійснення дуже великих інвестицій в НДДКР. Вони повинні були безперервно створювати нові передові позиції в технології, а також володіти значними виробничими потужностями, здатними погашати інвестиції в дуже короткий термін.

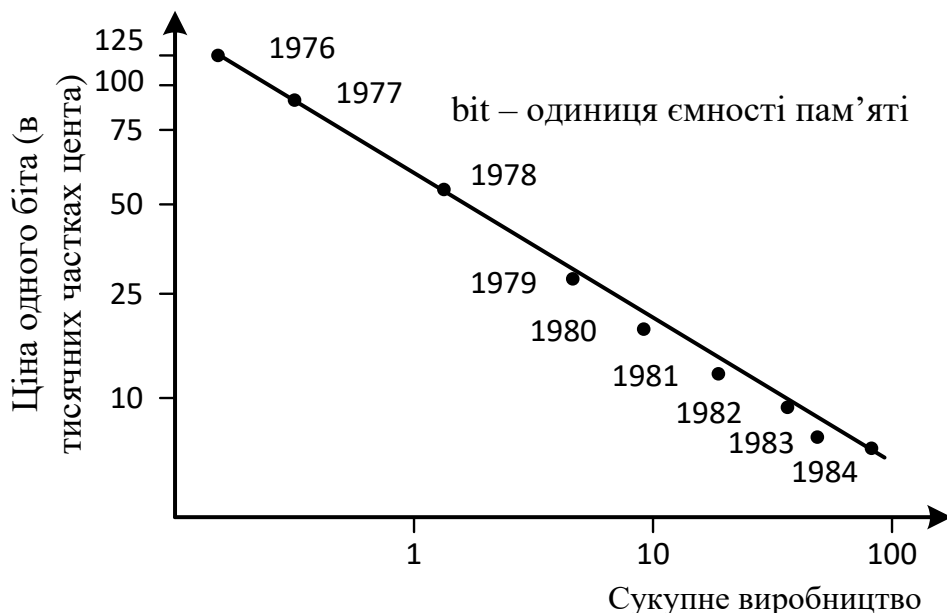


Рисунок 5.1 – Графік зниження вартості одного біта пам'яті

У галузях цього типу інновація відіграє визначальну роль в ефекті навчання. І це незважаючи на те, що технологічний розвиток потребує великих постійних витрат, за наявності яких економія на масштабах, ефекти розміру та серійності теж мають досить значний вплив.

Для одного виду діяльності і для певного моменту часу з трьох теоретично можливих складових ефекту навчання (рівень освоєння, розмір фірми та економія на масштабах, інновація) є одна головна. Важливо підкреслити, що головна складова ефекту навчання є тимчасовою, перехідною. Вона залежить від цієї сфери діяльності підприємства і фази її розвитку.

У той же час складові ефекту навчання взаємно підсилюють одна одну. Панівне підприємство зможе інвестувати в НДДКР більше, ніж конкуренти, без істотного збитку для рівня питомих витрат. Зростаюча активність у сфері НДДКР дозволяє йому розвивати інновації, в тому числі технологічні, завдяки яким воно ще більше скоротить свої витрати, посилить свою домінуючу позицію, зможе ще більше інвестувати в НДДКР і т. д.

В кінцевому рахунку для підприємств, які дотримуються стратегії найменших сукупних витрат, технологія є головною (або однією з головних) складовою довготривалого успіху. Особливо в сферах діяльності, де ефект навчання яскраво виражений.

### **5.1.2. Технологія проти ефекту навчання**

У той же час технологія – це не тільки один із базисів стратегії, заснованої на ефекті навчання, а й один з перспективних для низькодохідних підприємств засобів, за допомогою якого вони мають шанс подолати існуючий розрив у собівартості продукції, створений накопиченим домінуючими конкурентами досвідом.

Значні витрати на НДДКР сприяють появі інновацій і ведуть до посилення позицій домінуючих підприємств. Але причинно-наслідковий зв'язок між значущістю зусиль НДДКР і конкурентними наслідками інновацій, за допомогою яких результати НДДКР виходять на ринок, далеко не завжди гарантований, хоча в більшості випадків статистично і підтверджується.

Виходячи з цього можна зробити висновок, що в деяких умовах малопробуткові підприємства можуть спиратися на технологію, для того щоб компенсувати відносну слабкість своєї частки ринку, своїх обсягів виробництва, свого досвіду. Технологічна інновація, здійснена одним підприємством без уведення у виріб відчутних і оцінених ринком модифікацій (ситуацію з уведенням таких модифікацій ми розглянемо в підрозділі 5.2), може забезпечити значне зниження витрат. При цьому вона може нейтралізувати, або навіть значно перевершити ту перевагу за витратами, яку мали домінуючі на ринку фірми, завдяки ефекту навчання. Уведення в дію нового процесу може дати фірмі таку вартісну перевагу над панівними в галузі конкурентами, що більшість з них втрачають свою частку ринку на користь цієї новаторської фірми, і щоб залишитися конкурентоспроможними, згодні купити за великі гроші ліцензію на нову технологію.

Технологічні зміни часто значно знижують собівартість у певній сфері діяльності, тоді як економія витрат, приписувана виключно ефекту навчання,

становить невелику частку. Підприємства, які створили ці зміни і вдало, ексклюзивно використовують їх упродовж тривалого періоду часу, отримують значну конкурентну перевагу за витратами.

Ч. Холл і П. Еру у 1886 р., відповідно в США та Франції, винайшли і освоїли процес електролітичного виробництва алюмінію. Цей процес викликав падіння ціни алюмінію з трьохсот франків, коли його отримували за допомогою хімічного процесу, до п'яти франків у 1900 р. Це зниження ціни значно більшою мірою приписується новому процесу, ніж зростаючому обсягу виробництва. Фірми, які першими підхопили, а потім удосконалювали цей процес, стали домінуючими в алюмінієвій галузі, та їх конкурентна позиція була тривалий час непохитною.

На цій стадії аналізу дуже важливо уточнити відмінність між тими інноваціями і технологічними змінами, які беруть участь в ефекті навчання, і тими, які, навпаки, нейтралізують конкурентну перевагу, що надається розміром і сумарним досвідом.

У першому випадку (див. рис. 4.4, в) мова йде про відносно другорядні зміни, що дозволяють інтенсифікувати ефект навчання, але які не потребують значних інвестицій і не спричиняють оновлення обладнання. Про них мова йшла в розділі 4.1.3. Ці інновації, що беруть початок з функціонально-вартісного аналізу продукції, націлені, перш за все, на зниження її собівартості в рамках тієї діяльності, яка традиційно практикується підприємством, шляхом вишукування способів мінімізації модифікацій, внесених як у сам виріб, так і в процес виробництва. Логіка ефекту навчання і, отже, стратегій обсягу, які на нього спираються, полягає в прагненні до стандартизації та максимальної стабілізації виробів, що спричиняє певну технологічну інерційність підприємств, які дотримуються цих стратегій. У цьому, без сумніву, криється одна з причин, що пояснюють, чому домінуючі фірми часто бувають вразливими перед технологічними змінами, що вводяться значно меншими підприємствами, які виявляються здатними успішно конкурувати з ними за собівартістю своєї продукції.

У другому випадку технологічні інновації, що дозволяють подолати проблеми з собівартістю, викликані меншим досвідом, зазвичай мають іншу природу. Йдеться про інновації більш фундаментальні, більш радикальні, які оновлюють як концепцію виробів, так і виробничий процес, і роблять, таким чином, можливими значні вигоди в рівні витрат. Ставка на більш досконале обладнання теж може тимчасово зробити такий же ефект і анулювати переваги домінуючих фірм, обладнання яких виявиться застарілим, але придбана

перевага буде не міцною, пропорційно доступності розглянутого устаткування для всіх конкурентів. Щоб технологічна зміна трансформувалася в міцну перевагу в сфері витрат, підприємство має бути спроможним зберегти свою виняткову перевагу, а для цього найкраще самому бути в основі інновації. Крім того, щоб компенсувати бар'єр, пов'язаний із обмеженим досвідом підприємства, бажано, щоб інновація викликала такий розрив із напрямом діяльності домінуючих фірм, який би заважав їм перенести свій досвід на нову технологію, якщо вони вирішать теж освоювати новинки. У теоретичному плані технологічна зміна може тлумачитися як перехід на нову криву навчання, на якій усі конкуренти зобов'язані почати з нуля, крім підприємства-родоначальника інновації, що має в своєму розпорядженні певний досвід експлуатації нової технології і, отже, перевагу в області витрат (рис. 5.2).

Але все ж потрібно мати на увазі, що відмінність, яку ми ввели між інновацією, що бере участь в ефекті навчання, та інновацією, що дозволяє обійти цей ефект, у теоретичному плані є дуже тонкою. Вона базується переважно на якісній оцінці значущості складових собівартості, які можна вважати чи то тими, що беруть початок з накопиченого досвіду, чи то тими, що навпаки, є абсолютно новими для конкурентів цього сектора. На практиці ця різниця часто базується на конкурентній ситуації підприємства, яке є джерелом цієї інновації.

Очевидно, що перший тип інновацій – це інновації, які беруть участь в ефекті навчання, – він є характерним для підприємств-лідерів галузі, тоді як другий тип інновацій є характерним для фірм-аутсайдерів. Дійсно, домінуючі підприємства зацікавлені посилити вплив ефекту навчання, який працює на них. Вони часто збільшують інвестиції в НДДКР з тим, щоб створити такі інновації, які дозволили б їм повніше використовувати переваги лідера на кривій навчання. І навпаки, менш значущі фірми зацікавлені в нейтралізації впливу накопиченого досвіду і сприяють більш фундаментальним технологічним змінам для того, щоб сприяти появі нової кривої навчання. На рис. 5.2 показані підприємства *A* і *B*, відповідно аутсайдер і лідер. Підприємство-аутсайдер, не будучи спроможним наздогнати лідера, спираючись на існуючу в галузі криву навчання, розробляє нову технологію. Радикальна зміна технології створює нову криву навчання. У якийсь момент часу підприємство *A* впроваджує нову технологію виробництва продукції і переходить на нову криву навчання, займаючи позицію  $A_1$ . Підприємство починає свій рух по цій кривій не з крайньої лівої позиції, оскільки воно саме розробляло технологію

та вже має певний досвід її експлуатації. Технологічна інновація істотно знизила витрати, і нова крива навчання розташовується на графіку істотно нижче.

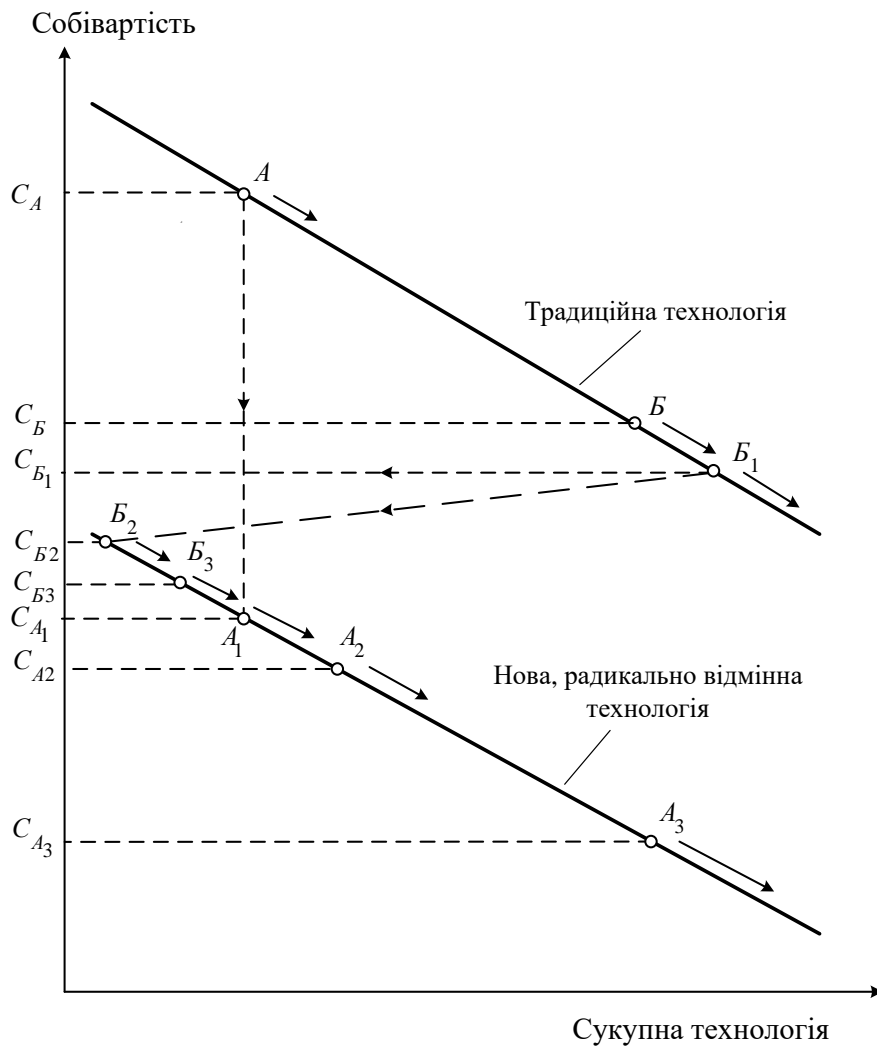


Рисунок 5.2 – Технологічний розрив як перехід на нову криву навчання

Тому собівартість продукції  $C_{A1}$  підприємства  $A$  в позиції  $A_1$  стає нижчою за собівартість продукції  $C_{B1}$  підприємства  $B$  у відповідній позиції  $B_1$ . У такій ситуації підприємство  $B$  змушене відмовитися від своєї технології (та пов'язаного з нею обладнання цехів), шукати шляхи придбання нової технології і теж перейти на нову криву навчання. Але це підприємство не має досвіду виробництва за новою технологією і змушене починати свій досвід по кривій навчання з крайньої лівої позиції (позиція  $B_2$ ). Підприємство  $A$  до цього моменту часу займає вже позицію  $A_2$ . Конкуренти помінялися місцями. На новій кривій навчання лідером є підприємство  $A$ , а підприємство  $B$  з лідера перетворилося на аутсайдера. Тепер уже підприємство  $A$  розвиває свій успіх, йдучи вперед по кривій навчання (позиція  $A_3$ ), а підприємство  $B$  знаходиться в ролі переслідувача (позиція  $B_3$ ).



На новій кривій навчання новатори починають вести свою гру за накопиченням досвіду вже як лідери, а надалі, швидше за все, будуть запроваджувати в життя лише другорядні інновації, як це робили раніше аутсайтери, а нині лідери.

Таким чином, технологія відіграє вирішальну роль у здійсненні стратегії мінімальних витрат, одночасно і як рушійна сила ефекту навчання, і як інструмент для усунення переваги, яку раніше здобув конкурент саме завдяки ефекту навчання. Але технологія відіграє ще більшу роль в стратегіях диференціації.

## **5.2. Диференціація на основі технології**

Завдяки тому, що технологія є дуже потужним засобом надання виробу підприємства унікального характеру, захищеного від імітаційної конкуренції, дуже часто саме вона і є в основі стратегій диференціації.

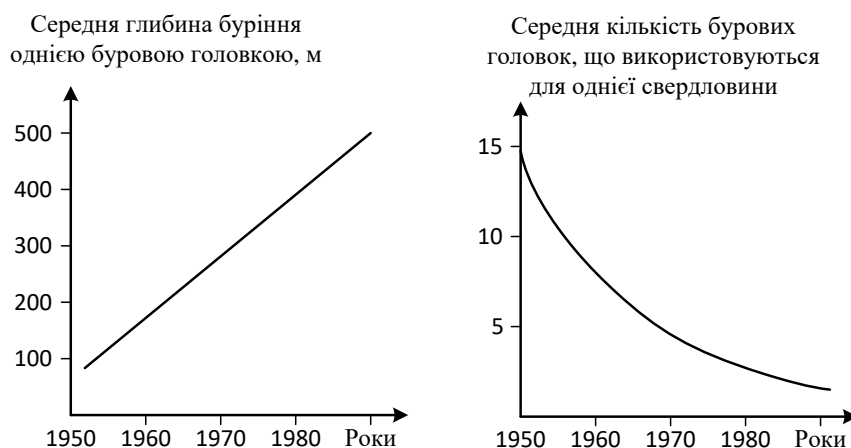
### **5.2.1. Перевага, заснована на ексклюзивній технології**

Стратегії диференціації, що базуються на ексклюзивному освоєнні однієї технології або системи технологій, найбільшою мірою забезпечують підприємству істотну і міцну конкурентну перевагу.

Прикладів підприємств, які були спеціально створені на основі ексклюзивних технологій, або здобули популярність завдяки своїм успіхам в експлуатації таких технологій, дуже багато. Деякі з них стали легендарними. Серед них такі відомі фірми, як *Xerox*, *Polaroid*, *Du Pont de Nemour*. Тривале процвітання фірмі *Xerox* забезпечила ексклюзивна технологія копіювання зображення, фірмі *Polaroid* – технологія моментальної фотографії, а *Du Pont de Nemour* – технологія виробництва нейлону. Протягом довгих років, завдяки своєму захищеному патентами монопольному становищу і розриву між ринковою ціною та собівартістю продукції, ці фірми отримували величезні прибутки. Технологія виробництва нейлону, наприклад, стала для *Du Pont de Nemour* справжньою «дійною короною», свого роду «клондайком». Коли з закінченням терміну дії патентів ця сприятлива ситуація змінилася, то, внаслідок появи сильної конкуренції, протягом декількох місяців ціна на нейлон різко упала. Значення нейлону для фірми було настільки важливим, що її керівники почали говорити про існування в лабораторіях і пошукових групах «синдрому нейлону». Іншими словами, співробітники все ще мають ілюзії і мріють про повторення подвигу його винахідників, не приділяючи при цьому належної уваги розробленню і впровадженню продуктів або процесів менш революційних, але таких, що швидко вводяться в дію.

Диференціація технологією і зрості, завдяки технології, характеристики продукції становлять основу довгострокових стратегій деяких підприємств. Міцність позицій, створюваних диференціацією на основі технології, ілюструє приклад фірми *Hughes Tool Company*. Створена на початку двадцятого століття вона дуже швидко перетворилася в незаперечного лідера в сфері виробництва бурових головок, призначених для нафторозвідки і нафтовидобутку. Це стало можливим завдяки виключно важливому технологічному прориву, за яким пішли інші інновації, які дозволяли підприємству підтримувати свою панівну позицію на ринку. Первісна інновація – розробка бурової головки з обертовими конусами. Її довговічність була значно вища, ніж в існуючому обладнанні – гвинтових бурових головках. А це був вирішальний фактор для операторів-бурильників, що дозволяв рідше проводити заміни бурових головок і скоротити дуже дорогий час простоїв. Потім фірма розробила бурові головки з трьома зв'язаними конусами, що дало можливість ще значно збільшити їх довговічність і підвищити швидкість буріння. Завдяки цим технологічним змінам, захищеним патентами терміном до кінця 1950-х років, підприємство змогло забезпечити собі близько 80 % світового ринку бурових головок аж до 1960 р. Але ослаблення НДДКР і низька пильність в питаннях дотримання конкурентами правового поля, визначеного патентами, допущені *Hughes Tool Co*, призвели до падіння частки світового ринку до 50 % і навіть трохи нижче. Потім був новий інноваційний підйом, який супроводжувався розробкою нового покоління виробів, а також посиленою увагою до дотримання патентних прав, що дозволило підприємству знову досягти 70 – 80 % ринку.

Поліпшення характеристик продукції компанії *Hughes Tool Co*, підвищення її можливостей у порівнянні з більш традиційними технологіями виразно ілюструються графіками (рис. 5.3).





Безсумнівно, що саме технологія ось уже ціле століття становить важливу основу стратегії компанії *Hughes Tool Co*, забезпечуючи їй панівну позицію на ринку, даючи можливість вести політику підвищених цін і приносячи великі прибутки. Паралельно, технологічна НДДКР постійно використовує значні кошти, а роль, яку відіграє технологія в стратегії фірми, проявляється навіть у її внутрішній культурі.

Стратегії диференціації на основі технології рішуче спираються на технологічні компетенції підприємства і покликані, використовуючи технологічну перевагу, забезпечити підприємству міцну конкурентну перевагу в цій галузі, без зміни сфери діяльності.

Два фактори – міцний та захищений характер створеної на основі технології переваги, визнання й оцінка ринком технологічного вкладу, – є двома важливими умовами успіху стратегії диференціації, заснованої на технології.

### **5.2.2. Захист конкурентних технологічних переваг**

Технологія або сукупність технологій можуть становити фундамент життєздатної стратегії диференціації тільки в тому випадку, якщо конкурентна перевага, забезпечена технологією, буде міцною і захищеною. Якщо специфічний характер пропозиції виник на основі технологічних факторів, то підприємству необхідно забезпечити собі ексклюзивне використання цієї технології, захистити її так, щоб додатковий прибуток могло отримувати тільки саме підприємство-новатор. Для цього існує два способи:

- підтримка власних компетенцій на високому рівні, для того щоб підприємство було єдиним, здатним почати випуск специфічного товару;
- юридичний захист монопольного права на технологію, який полягає в отриманні патента на винахід.

#### **5.2.2.1. Ексклюзивні технологічні компетенції**

Постійна підтримка і збагачення власних технологічних компетенцій підприємства є природною монополією та надійним засобом забезпечення собі довгострокової конкурентної переваги. Але для того щоб унікальна пропозиція підприємства була добре диференційована від пропозицій конкурентів і захищена від цінової конкуренції, потрібен значний набір компетенцій у всіх організаційних підрозділах підприємства. При цьому компетенції зазвичай не повністю формалізуються і в останній інстанції зберігаються індиві-

дуумами або робочими групами. Компетенції значною мірою залежать від освіти людей і їхнього досвіду, від організаційної структури, в якій вони працюють. У таких ситуаціях сама складність підсумовування і використання всіх цих технологічних компетенцій становить ефективний захист проти копіювання. Наприклад, розробка і виготовлення гордості високої європейської технології ракети «Аріан» – містить дуже обмежену кількість запатентованих технологій, а значить, ексклюзивної власності промислових учасників програми. Проте загальна складність системи така, що вона не доступна для копіювання конкурентами в короткі терміни. І навпаки, коли диференціація тримається на одній або цілій сукупності більш формалізованих технологій, ризик її копіювання стає великим, і проблема захисту постає більш гостро. В цьому випадку секрет, за умови можливості його збереження, є альтернативою патента, а іноді і єдиним рішенням, якщо розглянуті технології або ноу-хау не є патентоспроможними. Тим часом, секрет буде малоефективним засобом захисту технологій, якщо вони будуть розгадані й імітовані конкурентами після обстеження виробів, що продаються підприємством. Ця форма «технічного шпигунства» широко практикується в автомобільній галузі. Сховати від фахівця особливості технології дуже складно, якщо тільки ця технологія не є революційною.

#### *5.2.2.2. Опора на патенти*

Якщо технологія може бути розгадана і скопійована конкурентами, особливо тими, що розвивають ту саму спеціалізацію і володіють такими ж значними компетенціями в тій самій сфері діяльності, то тільки патент на винахід може бути ефективним засобом її захисту. А для того щоб винахід був патентоспроможним, він має відповідати трьом основним умовам:

- наявність новизни, що означає, що винахід не був відданий публічному розголосу раніше дати подання заявки на патент шляхом його усного або письмового опису, шляхом його використання або будь-яким іншим способом;
- наявність предмета винаходу, що означає, що для фахівця винахід не є очевидним наслідком з відомих рішень;
- придатність для промислового використання, що вимагає, щоб винайдений об'єкт міг бути виготовлений або використаний у відповідних сферах діяльності.

Якщо не вдаватися в деталі патентування, то патент можна схематично описати як контракт, укладений між автором винаходу і суспільством. Винахідник погоджується оприлюднити свій винахід, сприяючи, таким чином, прогресу загального рівня науки і техніки, а у відповідь на це суспільство гарантує йому право ексклюзивної експлуатації винаходу протягом певного періоду. Законна монополія, яка надається винахідникові, виправдовується необхідністю винагородити зроблені ним пошукові зусилля. Коли винахід зроблено в рамках службової діяльності, то можливий поділ власності на винахід між авторами, що стоять біля витоків винаходу, і фірмою, яка їх наймає.

Гарантуючи підприємству право ексклюзивної експлуатації технології, патент на винахід прекрасно гармонує зі стратегією диференціації. Мета стратегії диференціації полягає в створенні підприємством ніші, визначеної специфічним характером пропозиції, в якій має місце ситуація фактичної монополії. Патент юридично встановлює монополію на право експлуатації технології, фіксуючи її часову межу. Але деякі підприємства процвітають, відсуваючи цю межу, продовжуючи в часі дію стратегії диференціації, заснованої на технології. Вони програмують набір патентів таким чином, щоб ті заміщали один одного, забезпечуючи постійний захист права ексклюзивного використання ряду змінюваних технологій.

Набір патентів дозволяє надавати ліцензії іншим фірмам, тобто продавати право доступу до винаходу або технології, власником якої є це підприємство. Ліцензія має певні обмежувальні умови використання технології, особливо щодо географічних зон і сфер діяльності. Передачу ліцензій слід здійснювати з великою обережністю, якщо вони стосуються технологій, що дозволяють створити специфічний характер пропозиції підприємства, тобто якщо вони є основою стратегії диференціації.

Нелегальне використання технології, захищеної патентом, карається і може призвести до дуже великих штрафів за завдані збитки. Згадувана раніше фірма *Hughes Tool Co* отримала 135 млн доларів з одного конкурента в 1985 р. і 210 млн доларів з другого конкурента в 1986 р. Обидва вони були викриті у використанні запатентованих технологій. Через велику суму штрафних санкцій один із конкурентів навіть розорився.

Дуже повчальна історія з фірмою *Polaroid* [33] яка, спираючись на процеси, розроблені під час Другої світової війни компаніями *Agfa* в Німеччині і *Gevaert* в Бельгії, була успішною, починаючи з 1948 р., в розвитку процесу моментальної фотографії. Вона забезпечила собі виняткове право використання сукупності технологій, на яких цей процес базувався. Завдяки володінню технологіями, захищеними патентами, і після виграшу судового процесу проти гіганта *Kodak*, фірма *Polaroid* цілком домінувала на цьому сегменті ринку фототоварів. Компанія *Kodak* теж виходила на ринок з апаратами моментальної фотографії, але фірма *Polaroid* стала шукати захист у суді. Після десяти років позову суд зобов'язав компанію *Kodak* звернутися до своєї клієнттури з пропозицією про викуп 16 млн апаратів моментальної зйомки, проданих нею в період з 1976 до 1986 рр., і ліквідувати виробниче обладнання, що являє собою дуже солідний капітал.

Оскільки на реалізацію стратегії диференціації потрібні значні суми і від успіху цієї стратегії часто залежить саме існування фірми, то питання захисту промислових технологій потребують як виняткової уваги з боку підприємств, так і достатніх коштів.

У кінцевому рахунку, хоч би якою була система захисту своєї технології, підприємству важливо критично оцінити її ефективність і надійність. Від цієї надійності цілком залежить життєздатність стратегії диференціації, заснованої на технології. Прикладом наслідків невдалого захисту технологій є досвід британської компанії *EMI*, яка на початку 1970-х рр. винайшла і випустила на ринок сканер, але не змогла витягти з цієї ситуації міцну стратегічну перевагу. За своєю концепцією цей сканер був поєднанням різних елементів і вузлів, що раніше існували, і тому було складно захистити його патентами. Такі потужні конкуренти, як *General Electric*, швидко розробили свої власні апарати, фактично скопіювавши вироби фірми *EMI*, але оскільки ці апарати створювалися пізніше і вже з урахуванням виявлених недоліків їх попередника, то вони виявилися більш досконалішими. Через відсутність хорошого виходу на американський ринок, що є основним споживачем цього типу обладнання, *EMI* не мала істотного збуту і не отримала коштів, достатніх для швидкого вдосконалення своїх апаратів. Внаслідок цього конкуренти, що мають кращі позиції на ринку США, успішно конкурували з апаратами фірми *EMI*,

яка домінувала на ринку тільки короткий період, поки була в монопольному положенні, тобто до появи сканерів конкурентів.

Надійний захист підприємством своїх технологій, які є основою проведеної ним стратегії диференціації, не можливий без урахування ризику «обходу» цих технологій. Іноді деякі конкуренти можуть дати аналогічні специфічні пропозиції з характеристиками навіть більш високими і більш цінними на ринку, вдаючись до зовсім інших технологій. Так, дуже високий рівень технології виготовлення швейцарського механічного годинника дозволив їм тривалий час залишатися найбільш надійними і найбільш точними в світі. І хоча технологічні компетенції швейцарських майстрів не були а ні

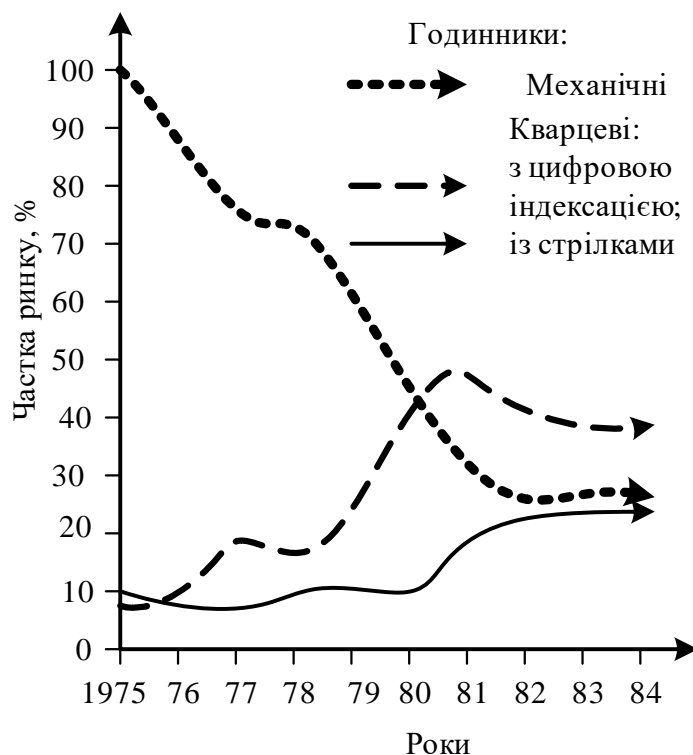


Рисунок 5.4 – Заміщення технологій в годинниковій промисловості

досягнуті, а ні скопійовані конкурентами, заміна механічного годинникового механізму на електронний дозволила практично відразу ліквідувати конкурентну перевагу швейцарських годинникових фірм. На рис. 5.4 показаний різкий спад реалізації механічних годинників з настанням нової технології – електронної. Перевага швейцарців базувалася на технології прецизійної механічної обробки, а перевага їх конкурентів – на електронній технології. Точність електронних годин-

ників виявилася вищою, до того ж вони забезпечували виконання цілого ряду додаткових функцій, які були недоступні механічному годиннику. Тобто, диференціація на основі високоточної механічної обробки змінилася диференціацією на базі електронної технології. Такій зміні не може перешкодити навіть наявність патентів. Якраз нова технологія і дозволяє обійти редути з патентів, які вибудовуються фірмами навколо своїх ніш, своїх угідь.

Таким чином, необхідною умовою успіху стратегії диференціації, що базується на ексклюзивних технологічних компетенціях і технологіях, є їх надійний захист. Однак виконання цієї умови не може дати гарантії того, що нова специфічна продукція буде сприйнята і оцінена ринком.

### **5.2.3. Оцінка ринком диференціації на основі технології**

Диференціація на основі технології може становити фундамент стратегії підприємства лише за неодмінної умови, що ринок не тільки сприймає специфічність пропозиції, що передбачає більш високі характеристики або додаткові послуги, а й адекватно оцінить її і буде готовий платити за неї додаткову ціну. Залежно від сприйняття й оцінки новинки ринком одночасно визначаються реальний обсяг ринку і рівень цін, які пов'язані класичним відношенням «рівень цін / обсяг попиту», що відображаються кривою попиту.

Питання сприйняття й оцінки ринком специфічного характеру пропозиції становить не тільки теоретичний інтерес. Було дуже багато підприємств, які вірили в те, що мають у своєму розпорядженні вироби, що переважають за своїми характеристиками вироби конкурентів, і занадто пізно виявили, що ринок не помітив відмінності і, отже, не готовий платити за них підвищену ціну. Тобто специфічні характеристики виробів були чи то проігноровані, чи то не оцінені. Так, на початку 1980-х рр., фірма *Texas Instrument* запропонувала в сфері домашньої мікроінформатики значно більш досконалу мікроЕОМ, ніж його основний конкурент *Commodore*, з тим щоб уникнути цінової конкуренції. Але в ті роки населення було ще мало привчене до таких товарів, до їх застосування і не могло сприйняти відмінності в швидкості обробки інформації новою машиною, що було під силу тільки фахівцям. Таким чином, специфічний характер пропозиції фірми *Texas Instrument*, що виник завдяки технології, не був а ні сприйнятий, а ні оцінений ринком. У результаті, конкуренція могла здійснюватися тільки в сфері цін. Переносячи свої надії на ефект навчання, керівники *Texas Instrument* вважали, що стратегія найменших сукупних витрат при великих обсягах виробництва всупереч усьому забезпечить підприємству успіх. Але вони незабаром помітили, що цінова війна завдає негативних наслідків, і що через початкові спроби диференціації



їх витрати стали вищими, ніж у *Commodore*. Фірма *Texas Instrument* остаточно покинула ринок, втративши великі кошти в ціновій війні.

Комерційний провал літака «Concorde» певною мірою теж може бути інтерпретований як результат недостатньо оціненої ринком диференціації на основі технології. Витрати, на які довелося йти заради досягнення виняткових характеристик франко-британського надзвукового літака, визначили відповідний рівень його вартості. Тільки дуже обмежена частка ринку була здатна достатньою мірою оцінити всі переваги цього літака і заплатити за нього належну суму. Програму «Concorde» часто подавали як найбільш вражаючий приклад «технічного дрейфу», тобто відхилення від загального шляху розвитку, але це була помилкова думка, хоча і дуже поширена в середовищі французьких промисловців.

До речі, однією з особливостей Франції є тенденція до використання досконалих технологій без достатньої оцінки можливої реакції ринку, що становить одну з найбільших небезпек для стратегії диференціації, заснованої на технології. Для індивідуума, для підрозділу організації, а часто і для цілого підприємства, що є джерелом інновації, реальність цієї інновації, перевага характеристик виробу або послуги очевидна і їм здається безперечним факт майбутньої високої оцінки своїх новинок «розумними» клієнтами. Цей організаційний егоцентризм часто веде підприємства до недооцінки труднощів спонукання ринку до сприйняття пропонованої диференціації, та особливо, до визнання за специфічними характеристиками цієї пропозиції такої ж цінності, яку надає їм саме підприємство. Помилкове прогнозування сприйняття й оцінки ринком диференціації, заснованої на технології, може мати для підприємства досить важкі наслідки. Дійсно, диференціація, заснована на технології, майже завжди, крім додаткових змінних витрат, викликає ще й підвищені постійні витрати, зокрема додаткові витрати на НДДКР. Підприємство змушене підвищити ціни, щоб погасити свої інвестиції. Але чим вища ціна, тим менший реальний розмір ринку, який був би готовий платити ще вищу ціну за запропоновані характеристики. Скорочення ринку вимагає нового підвищення ціни. Таким чином, підприємство входить у хибне коло підвищення ціни і скорочення реального платоспроможного ринку.

Інструментом, що дозволяє в теоретичному плані передбачити оцінку ринком пропозиції підприємства, є концепція ланцюжка цінностей (ЛЦ) (див.

розділ 3.5.2.2). Дійсно, пропозицію підприємства можна розглядати як ланцюжок цінностей, що закінчується кінцевим клієнтом. Він включає в себе усі стадії процесу виробництва, усі завдання, що так чи інакше пов'язані з виробництвом цієї пропозиції і роблять свій внесок у формування його «цінності». Цінність пропозиції розглядається з точки зору клієнта, незалежно від того, виконується завдання всередині або зовні підприємства-виготовлювача.

Концепція ланцюжка цінностей, за умови володіння числовими даними, може служити оцінкою обґрунтованості передбачуваної стратегії диференціації, що базується на технології. Така стратегія буде доречною тільки в тому випадку, якщо ставка на розглянуту технологію дозволить пропозиції підприємства позитивно вписатися в ЛЦ своїх клієнтів і ринку. Технологічні зміни можуть позитивно, з точки зору клієнта, торкнутися цього ЛЦ трьома основними шляхами:

- скорочуючи вартість пропозиції постачальників і, за можливості, свою ціну для клієнтів; логіка технологічних змін частіше приводить до стратегії переваги за витратами;
- скорочуючи витрати клієнтів при експлуатації або утриманні диференційованих виробів, виготовлених на цьому підприємстві;
- збільшуючи споживчу вартість товару шляхом підвищення рівня характеристик, що відповідає стратегії диференціації.

У двох останніх випадках можлива надбавка до ціни, щодо дуже поширених пропозицій, повинна, очевидно, залишитися меншою, ніж приріст цінності, наданої клієнту. Ці три ефекти технологічної інновації в ЛЦ не є взаємовиключними, а іноді можуть відбуватися й одночасно. Так, аерокосмічним відомством Франції була введена інновація, яка полягала у використанні композиційних матеріалів для виготовлення роторів і лопатей вертольотів. Підприємство-виробник мало ексклюзивне право на нову технологію протягом багатьох років. Вона дозволила підвищити одночасно і характеристики апаратів, зокрема їх надійність, та скоротити вартість експлуатації, приносячи користувачам більш значну цінність і компенсуючи їм більш високі ціни.

Більш докладно про місце технології в ланцюжку цінностей викладено в розділі 7.1.4.

Таким чином, диференціація на основі технології є другим, після переваги за витратами, видом конкурентної переваги, яке підприємство може



створити на основі технологічних компетенцій і на якому воно може засновувати свою стратегію. Але така стратегія приховує у собі і ризик, оскільки для досягнення успіху вона вимагає виконання двох умов: міцної і захищеної переваги, створеної на основі технологій, та оцінки диференціації ринком.

### 5.3. Технологія в стратегіях розриву

Технологія є також одним з основних чинників, здатних спровокувати радикальні зміни в галузі, а саме – стратегічний розрив.

Як стратегії мінімальних витрат, так і стратегії диференціації, що спираються на технологічні компетенції підприємства, які ми до цього розглядали, найчастіше вписуються в рамки існуючого профілю підприємства. Воно забезпечує собі конкурентну перевагу в умовах еволюційного розвитку галузі, пристосовуючись до існуючої ситуації, до існуючого механізму конкуренції. Тобто, мова йде про зовнішні зміни, що відбуваються в конкурентному оточенні підприємства, до яких воно має адаптуватися якнайкраще.

Стратегії розриву, навпаки, можуть бути визначені як дії деяких конкурентів, спрямованих на те, щоб викликати зміни правил конкурентної гри на свою користь і змінити стратегічні сегменти та навіть профіль підприємства. Підприємство знаходиться, принаймні частково, біля витоків цієї еволюції і рішуче перетворює її в один із головних компонентів своєї стратегії. Підприємство при цьому змінює темп еволюції, щоб зорієнтувати її в потрібному для себе напрямку й отримати якомога вагомішу конкурентну перевагу залежно від своїх характеристик і компетенцій. Характер стратегії розриву може набути як стратегія мінімальних витрат, так і стратегія диференціації.

У секторі, здатному до сильного впливу ефекту обсягу, деякі конкуренти, уводячи нові технології, можуть усунути або послабити цей ефект і сильно змінити конкурентну систему. При цьому розміри підприємства стають швидше несприятливим фактором, а ніж перевагою. Наприклад, італійські металурги *Bresciani* перейшли від стратегії будівництва величезних металургійних заводів до будівництва міні-заводів, що дозволило їм наблизитися до споживачів, зробити виробництво значно більш гнучким, краще задовольняє потреби малих і середніх підприємств. Переваги **мініметалургії** були настільки очевидні, що навіть Радянський Союз, який завжди віддавав перевагу величезним металургійним комплексам, почав будувати ряд малих металургійних заводів, що працюють на металобрухті. Перехід до будівництва мінізаво-

дів у металургії можна розглядати як стратегію розриву, рішуче приведену в дію італійцями з тим, щоб змінити правила конкурентної гри в розглянутій сфері діяльності на свою користь, скоротивши або знищивши недоліки, пов'язані з розміром фірми. До стратегії розриву, безумовно, можна віднести і такі технологічні нововведення минулого, як електролітичне виробництво алюмінію або конвеєрне складання автомобілів, завдяки якому Г. Форд за п'ять років знизив ціну на свої автомобілі приблизно в десять разів.

Стратегії розриву є тим більш ефективними, ніж важче домінуючі конкуренти пристосовуються до перетворень конкурентних систем, викликаних цими стратегіями. Так, верстати з числовим програмним керуванням і гнучкі виробництва на їх основі усувають або скорочують ефект обсягу. Тому вони можуть становити базу стратегій розриву в машинобудуванні, де розміри підприємства, обсяги виробництва і тривалість серій забезпечують значні переваги за витратами. Конкурентні наслідки цих стратегій будуть тим значнішими, чим більш недоступним буде новий тип обладнання для більшої частини конкурентів (через відсутність кадрів, здатних його експлуатувати, або з фінансових міркувань, наприклад, через нещодавнє вкладення коштів у інші типи машин).

#### **5.4 Технологія і вибір стратегії конкуренції**

В кінцевому рахунку підприємства можуть спиратися на технологію в двох випадках:

- для того щоб отримати перевагу в цій галузі діяльності у результаті ефекту навчання або, навпаки, за рахунок анулювання цього ефекту шляхом застосування більш фундаментальних технологічних змін і переходу на іншу криву навчання (без зміни продукції);
- щоб створити диференційовану пропозицію, що дозволяє уникнути цінової конкуренції (суттєва зміна).

Вибір однієї з цих стратегічних орієнтацій підприємства залежить від сукупності обставин і міркувань.

Природа наявних технологій неминуче визначає стратегію, яка здійснюється підприємством. Технології, що впливають на витрати без створення диференціації, що сприймається і оцінюється ринком, можуть бути основою тільки стратегії мінімальних витрат. Впровадження нового процесу прокатки

стандартного сталевого профілю може служити базою тільки для стратегії переваги за витратами, оскільки він не викликає ніякої зміни, здатної диференціювати вироби в очах ринку, крім зміни ціни. Чим більші додаткові витрати викликають технології, що впроваджуються, тим більш специфічний характер вони повинні надати товару, забезпечивши його сприйняття й оцінку ринком.

Іноді технології можуть зробити можливим надання збільшених характеристик пропозицією з одночасним зниженням витрат. Такі технології викликають потрясіння галузей, як це було в годинниковій промисловості з появою кварцових годинників. Підприємства, які зуміли забезпечити собі винятковий доступ до таких технологій, мають таку перевагу, що важко говорити тільки про перевагу за витратами або тільки про диференціацію. Тут більше підходить поняття глобального домінування. Такі ситуації бувають значно рідше, ніж це може здатися, і зустрічаються вони в дуже спеціалізованих галузях, де трапляється, що одне підприємство може стати фактично світовим монополістом у цій галузі.

Насправді основним фактором, що визначає вибір стратегії, є наявність або відсутність у підприємства можливості довготривалого виняткового використання технологій. Ексклюзивна технологія може становити основну конкурентну перевагу підприємства, на якій воно будує свою стратегію чи то мінімальних витрат, чи то диференціації. Навпаки, якщо конкурентна перевага, викликана технологією, буде короткочасною, то вона має бути енергійно використана для посилення конкурентної позиції підприємства і для підготовки переходу до іншого типу переваги. Це може відбутися або за рахунок переваги в сфері витрат, завдяки накопиченому досвіду, або за рахунок диференціації, заснованої на ще більш новій і досконалій технології або на інших факторах.

Конкурентна позиція підприємства в деякій сфері діяльності зумовлює також і метод інтеграції технології у стратегію, що формулюється. Підприємства, що мають слабку конкурентну позицію, мають тенденцію використання технології як інструменту диференціації, що дозволяє їм уникнути конкуренції за цінами і витратами та створити собі захисну нішу. Як уже було зазначено, вони можуть подолати перевагу конкурентів, домінуючих за витратами в результаті накопиченого досвіду, звертаючись до технологій, що дозволяє

значно знизити витрати, без обов'язкового проходження стратегії обсягу. Підприємства-домінанти, навпаки, шукають у технології засіб посилити своє панування без загрози існуючим основам виробництва. Коли технологічні зміни занадто швидко змінюють ключові фактори успіху в галузі, то цим вони анулюють переваги конкурентів-домінантів. Природно, що підприємства, що панують у галузі, прагнуть зберегти, законсервувати існуючий стан речей. Нерідко можна виявити фірми, що знаходяться біля витоків нової технології, які самі ж прагнуть затримати її розвиток або перешкодити розголосу навіть самого факту її існування. Так, фірма *Matsushita*, перший в світі виробник відеомагнітофонів, з успіхом досягла своєї мети, нав'язавши стандарт «VHS», заснований на 8-міліметровій стрічці. Цей стандарт досконаліший від попереднього і дозволяє значно знизити габарити виробів. Але ця ж фірма сильно протидіяла впровадженню нового стандарту, для того щоб якомога довше підтримати своє комерційне домінування без нових інвестицій і більш тривалий час погашати свої старі інвестиції. І це незважаючи на те, що фірма мала у своєму розпорядженні всі необхідні технічні компетенції для того, щоб із часом знову нав'язати новий стандарт, загальний для всіх виробників.

Можна припустити, що підприємство намагалося зберегти свою «дійну корову» і тому не прагнуло переходити на новий виріб. У цьому плані ще більш наочним є приклад з *IBM* [60]. Ця компанія випускала центральні комп'ютерні системи, які були лідерами серед засобів обробки інформації. Нові революційні розробки дослідних підрозділів гальмувалися, оскільки не впроваджувалися у виробництво, щоб не перебудовувати його. Як то кажуть, від добра добра не шукають, адже *IBM* і так була лідером. На жаль для *IBM*, з'явилися потужні інтегральні схеми, розроблені такими підприємствами, як *Motorola*, *Intel*, *Fujitsu*, а підприємства *Apple*, *Compaq*, *Dell* та інші розробляли комп'ютери дедалі досконалішими і компактнішими, що спричинило в середині 1980-х рр. різке падіння продажів великих систем. Економічні показники *IBM* теж різко впали.

Але найцікавішим у цій історії є те, що перша інтегральна мікросхема для персонального комп'ютера (мікросхема RISC) була розроблена *IBM* ще в 1973 році. Навіть в середині 1990-х років ця інтегральна мікросхема залишалася більш потужною, ніж будь-яка наявна на ринку. Керівники *IBM* рішуче відкинули запуск цієї мікросхеми, оскільки передбачали підрив цим кроком

своїх центральних обчислювальних систем. Але те, чого не зробила сама *IBM*, зробили інші. Зрештою, в 1994 р, тобто на 21 рік пізніше або, можна сказати, занадто пізно, *IBM* впроваджує цю мікросхему під маркою «*PowerPC*» і персональний комп'ютер став лідером у галузі.

Добровільна спроба *IBM* загальмувати технічний прогрес сприяла успіху інших фірм. Так, компанія *Hewlett Packard* за цей період часу перемістилася з сьомої позиції на другу в індустрії інформатики, а вартість її акцій зросла з 40 до 90 доларів.. Президент-генеральний директор цієї компанії Левіс Плат так пояснив цей успіх: «Найкращий захист підприємства полягає в превентивному саморуйнуванні і відродженні. Ми повинні бути готові до «канібалізму», що ми сьогодні і робимо, для того щоб забезпечити собі перше місце в майбутньому. Це проти людської натури, але необхідно вбити свою справу тоді, коли вона ще функціонує».

Отже, як показав попередній аналіз, вибір підприємством орієнтації на стратегію, що спирається на технологію, залежить від сукупності факторів, і ця орієнтація не є застиглою в часі. Навпаки, зі зміною власних ключових чинників підприємства в цій сфері діяльності вона має змінюватися, зокрема, при ослабленні конкурентної переваги, що визначається технологією. У зв'язку з цим може бути виділено два типи конкурентної поведінки підприємств:

- перехід від стратегії, що базується на технологічній перевазі, до стратегії мінімальних витрат, заснованої на розмірах підприємства, накопиченому досвіді і панівній позиції на ринку;
- відрив уперед у розвитку технології.

**Перший з цих двох** типів стратегічної поведінки частіше властивий підприємствам, яким ексклюзивна технологія дозволила створити домінуючу або, принаймні, захищену позицію на ринку. Згодом прогресуюче поширення технології змушує підприємства переходити до пошуку більш низьких витрат, пов'язаних із накопиченим досвідом і широкою присутністю на ринку. Коли зниження витрат підкріплено великою популярністю і дуже розвинутою мережею збуту, то воно стає новим джерелом конкурентної переваги. Так, коли патенти на нейлон припинили свою функцію державного захисту і перестали забезпечувати фірмі *Du Pont de Nemours* монополію на його виробництво, накопичений досвід, погашення інвестиції і домінуюча позиція на ринку замінили собою ексклюзивну технологію як джерела конкурентної

переваги. Дійсно, за період монополії підприємства на технологію, завдяки підвищеним цінам, необхідні інвестиції зазвичай легко погашаються. На той час, коли технологія стає загальнодоступною і відбувається зниження цін, як раз ці інвестиції і становлять дуже потужний вхідний бар'єр для нових конкурентів. Кінець монополії фірми *Du Pont de Nemours* на технологію виробництва нейлону викликав значне зниження цін на цей продукт, але фірма змогла зберегти домінуючу позицію і підтримати достатній для цього виду діяльності рівень рентабельності.

Другим типом стратегічної поведінки успішних підприємств перед загрозою ерозії технологічної переваги є їх новий технологічний відрив. Замість того, щоб трансформувати початкове, але тимчасове технологічне випередження у перевагу за витратами або в панівну комерційну позицію, деякі підприємства вважають за краще знову вибудувати свою конкурентну перевагу на новому технологічному випередженні. Нові технологічні прориви щоразу дозволяють підприємству підтримувати відрив від прямих конкурентів, пропонуючи продукцію хоч і дорожчу, але і досконалішу. Підприємство надає перевагу «втіканню вперед» в розвитку технології, весь час дотримуючись стратегії диференціації, завдяки черговості успішних технологічних випереджень.

Отже, стратегія підприємства може еволюціонувати в часі від стратегії диференціації до стратегії мінімальних витрат або в зворотному порядку. Це залежить від міцності і природи конкурентної переваги, що базується на технології, а ясна стратегічна орієнтація в певний момент часу стає необхідною умовою успіху [14, 45]. Як зображено на рис. 4.13, фірма, яка не в змозі виробити свою стратегію, тобто «загрузла» на півдорозі, знаходиться в дуже несприятливій ситуації.

Таким чином, для підприємства або його бізнес-одиниці технологія являє собою один з основних джерел конкурентної переваги. Вона може впливати на витрати, беручи участь в ефекті навчання або обсягу, а іноді може дозволити скоротити собівартість незалежно від розмірів підприємства або обсягів виробництва. Технологія може також становити фундамент стратегії диференціації, завдяки якій підприємство уникає прямої конкуренції за собівартістю та ціною. Нарешті, технологічні зміни часто відіграють визначальну роль і в стратегіях розриву, провокуючи, з ініціативи підприємства і в його



інтересах, трансформацію конкурентної системи, зміну правил конкурентної гри в певній сфері діяльності.

### **Контрольні запитання**

1. Яке місце займає технологія в ефекті навчання?
2. Як впливає технологія на ефект рівня освоєності виробництва?
3. Як впливає технологія на економію на масштабах?
4. Який вплив робить технологія на інноваційний ефект у стратегії найменших сукупних витрат?
5. Як технологія може нейтралізувати ефект навчання?
6. У чому полягає відмінність між інноваціями, які беруть участь в ефекті навчання і тими, що нейтралізують його?
7. До якого типу технологічних інновацій прагнуть фірми, що займають панівні позиції в галузі?
8. Як можуть використовувати технологію фірми-аутсайдери для поліпшення свого становища?
9. В яких галузях економіки технологія найбільшою мірою впливає на ефект навчання?
10. Чи може технологія бути в основі стратегії диференціації?
11. Які технології або системи технологій найбільшою мірою забезпечують підприємству, що слідує стратегії диференціації, міцну конкурентну перевагу?
12. Чи відомі вам фірми, які стали легендарними завдяки використанню ексклюзивних технологій?
13. У чому полягають два основні чинники успіху стратегії диференціації на основі технології?
14. Як підприємство може забезпечити собі ексклюзивне використання технології, що становить основу стратегії диференціації?
15. Що таке природна монополія підприємства на технологію, і як вона підтримується?
16. У чому полягає функція патентів щодо захисту технології?
17. Які три головні умови патентоспроможності винаходу?
18. Як продовжити термін дії стратегії диференціації, заснованої на технології?

19. Продаж ліцензій на технологію зміцнює або підриває стратегію диференціації?
20. Наведіть приклади фірм, які відстояли своє право на монопольне використання технології завдяки патентам.
21. До чого може привести орієнтація на стратегію диференціації при нестачі коштів на її реалізацію?
22. До чого може призвести помилкове прогнозування сприйняття й оцінки ринком диференціації, заснованої на технології?
23. Який ризик таїть у собі стратегія диференціації?
24. Як технологічні зміни можуть позитивно, з точки зору клієнта, вплинути на ланцюжок цінностей підприємства?
25. Що являють собою стратегії розриву?
26. Які технології можуть бути основою стратегій мінімальних витрат?
27. Якщо технології, що впроваджуються викликають великі додаткові витрати, то в яку стратегію вони можуть вписатися?
28. Яку стратегію суб'єкту підприємницької діяльності доцільно вибрати, якщо він має монополію на технологію?
29. Які два типи конкурентної поведінки підприємств можуть бути при ослабленні конкурентної переваги, що визначається технологією?
30. Чи може стратегія підприємства еволюціонувати від стратегії диференціації до стратегії мінімальних витрат або в зворотному порядку?



## **Розділ 6. Корпоративні стратегії і технологія**

На початку 1970-х років на багатьох підприємствах відбувалося надмірне захоплення стратегіями диверсифікації, що поставило їх перед проблемою управління великою різноманітністю продукції. Уповільнення розвитку економіки, підвищення інфляційного тиску та поява нових конкурентів змушує фірми повніше враховувати фінансові змінні в стратегічному плануванні. Ось у цьому контексті і з'являються моделі підприємств, що називаються «портфельними». Вони покликані показати, як краще визначити і врахувати цикл життя різних видів діяльності та, виходячи з цього, запропонувати основні напрями їх розвитку, які б забезпечили:

- кращу рівновагу між тими видами діяльності, які зароджуються, і тими, які знаходяться в занепаді;
- отримання більшого прибутку в масштабах всього підприємства.

І сьогодні ці моделі є засобом оцінки, в першому наближенні, загальної ситуації.

Питання корпоративних стратегій та управління портфелем видів діяльності (ПВД) постає перед усіма підприємствами. Навіть підприємства, які розвиваються в одній стратегічній галузі діяльності (СГД), постійно ставлять собі питання про доцільність диверсифікації та розширення ПВД. Але, звичайно ж, управління портфелями видів діяльності передусім доходить до великих підприємств, які нараховують десятки і навіть сотні СГД. Чи треба іти за розвитком поза вихідною спеціалізацією? Чи доцільно здійснювати вертикальну інтеграцію або організовувати свій розвиток у міжнародному плані? Ось далеко не повний перелік питань, які хвилюють керівників підприємств і які сьогодні необхідно вирішувати в рамках ПВД. Останнім часом дехто вважає, що концепція портфеля видів діяльності й інструменти його аналізу вже застаріли. Але це поспішні висновки, про що свідчить успішне функціонування багатьох багатопрофільних компаній, що дотримуються портфельного методу аналізу.

Перш ніж проводити стратегічний вибір, необхідно знати інструменти управління портфелями видів діяльності.

### **6.1. Інструменти аналізу портфеля видів діяльності**

Ці інструменти були створені для глобального й одночасного аналізу всієї сукупності видів діяльності підприємства, які і утворюють згаданий

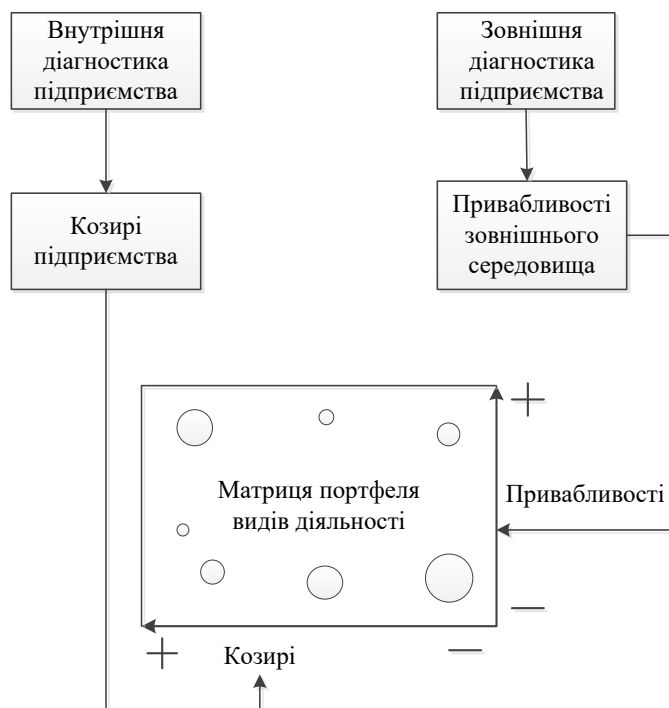
портфель. Вони націлені на синтетичне та графічне представлення портфельів диверсифікованих підприємств.

Інструменти аналізу портфельів видів діяльності мають багато спільного, що об'єднується узагальненою матрицею портфеля видів діяльності.

Кінцеве призначення матриці ПВД полягає в тому, щоб подати в синтезованому вигляді сукупність видів діяльності та змусити задуматися про прийняття стратегічних рішень для різних СГД.

У чому ж полягає принцип побудови узагальненої матриці? Стратегічна діагностика полягає в проведенні внутрішньої і зовнішньої діагностики для кожної СГД. Внутрішня діагностика дозволяє виявити сили та слабкості СГД. Зовнішня діагностика відкриває сприятливі можливості і небезпеки у зовнішньому середовищі. Слід розташувати різні СГД в порівнянних вимірах.

Для підприємства особливо важливими факторами є його власні сильні сторони і сприятливі можливості, які відкриваються перед ним у зовнішньому середовищі.



Дійсно, найважливіші питання, які треба поставити перед собою після закінчення діагностики по кожній СГД, бачаться такими: чи має підприємство козирі? привабливий ринок? Тому на одній осі портфеля видів діяльності наведені результати внутрішньої діагностики під терміном «козирі підприємства», а на іншій – результати зовнішньої діагностики під терміном «привабливості зовнішнього середовища» (рис.6.1).

Рисунок 6.1 – Від стратегічної діагностики до матриці портфеля видів діяльності

Якщо осі скоординовані від слабого показника до сильного, кожна СГД може бути розміщена на матриці залежно від своєї ординати й абсциси. Значущість кожної СГД в ПВД може бути візуалізована шляхом окреслення кола, поверхня якого пропорційна відносній величині

товарообігу, валовому прибутку або іншому показнику що використовується на підприємстві.

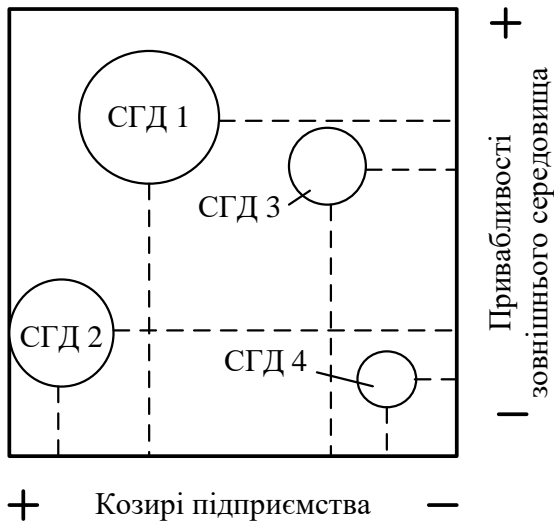


Рисунок 6.2 – Узагальнена матриця

Так, у прикладі, наведеному на рис. 6.2, підприємство для СГД 1 має у своєму розпорядженні значні козири, і зовнішнє середовище цієї СГД розцінюється як привабливе. Навпаки, для СГД 2 оточення знаходиться в кризі, але підприємство має в своєму розпорядженні підвищені козири. Для СГД 3 оточення визначене як сприятливе, але підприємство не має козирів. І, нарешті, СГД 4 знаходиться в критичній позиції, оскільки внутрішня

діагностика виявила безліч слабкостей і її оточення не дуже сприятливе.

Відповідно до положення СГД на узагальненій матриці, її очікують різні стратегічні орієнтації (рис. 6.3).

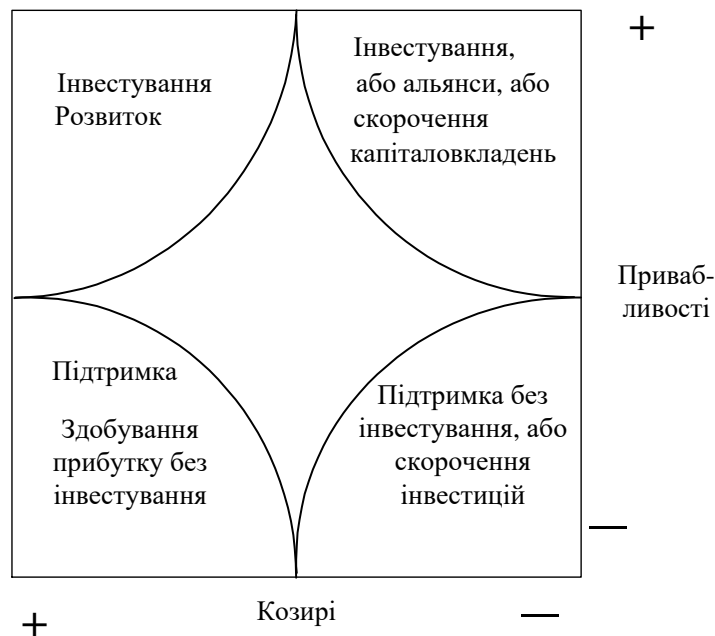


Рисунок 6.3 – Стратегії портфеля видів діяльності

Залежно від того, що вибрано як критерії, що зараховуються до козирів, тобто сильних сторін підприємства, або до привабливостей, можна отримати різні матриці. В цьому і полягають принципові відмінності матриць

різних консультативних груп. А залежно від кількості клітинок, на які розбите поле матриці, можна говорити про точність аналізу при використанні того чи іншого варіанта матриці, хоча питання точності тут вельми спірне, оскільки результат залежить не стільки від кількості клітинок, скільки від точності інформації. Ми розглянемо три класичних інструменти аналізу ПВД, запропоновані такими консультативними компаніями: Бостонська консалтингова компанія (*Boston Consulting Group*), Маккінзі (*McKinsey*) і Артур де Літл (*Arthur D. Little*) (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Порівняння матриць різних консультативних груп

Види матриць	Козирі	Привабливості	Точність
БКГ	Частка ринку	Темп зростання ринку	4 клітинок
Маккінзі	Конкурентоспроможність	Привабливість ринку в середні терміни	9 клітинок
АДЛ	Конкурентна позиція	Зрілість галузі	20 клітинок

#### 6.1.1. Матриця Бостонської консалтингової групи

Матриця Бостонської консалтингової групи (БКГ) розподіляє СГД залежно від ситуацій, в яких вони знаходяться, відповідно до двох вимірів: відносна частка ринку і темп зростання ринку.

- **Відносна частка ринку** інформує про конкурентну позицію кожної СГД підприємства. Вона обчислюється відношенням частки ринку підприємства до середньої частки ринку основних конкурентів, або головного з них.

Відносна частка ринку краща перед часткою ринку в абсолютному вимірі, оскільки вона інформує про справжню конкурентну позицію підприємства. Дійсно, значення абсолютної частки ринку залежить від структури ринку. Одне підприємство може бути лідером з 4 % на дуже роздробленому ринку і, з тією ж часткою ринку, бути в малозначній позиції на сконцентрованому ринку. Приклади розрахунку відносної частки ринку, наведені в табл. 6.2, показують одночасно вплив структури сектора і різних схем розрахунку, коли за вихідну основу беруть сукупність усіх конкурентів, головних конкурентів або одного головного конкурента. Чисельність врахованих конкурентів має, перш за все, залежати від розподілу сегментів ринку. Практично на логарифмічній шкалі осі абсцис стратегічна сфера діяльності буде розташована між 0,1 (СГД має частку ринку, що дорівнює 10 %

від середньої частки ринку конкурентів) і 10 (СГД має частку ринку, що в 10 разів перевищує середню частку ринку конкурентів, з якою йде порівняння).

Відносна частка ринку свідчить як про структуру витрат СГД, так і про ліквідні кошти, що вивільняються в ній. Лідер зазвичай реалізує найбільшу в секторі одиничну маржу. Його витрати менші через переваги, пов'язані з ефектом навчання (див. розділ 4.1). Лідером є той, хто скористався ефектом серійності і хто знаходиться нижче на кривій навчання. Він нарощує контрольовану частку ринку і сукупний обсяг виробництва та розглядається як такий, що має найбільший досвід. Але при цьому ринкова ціна зазвичай дозволяє вижити і підприємству, яке має найгіршу конкурентну позицію. Отже, вона значно вища за собівартість продукції лідера. Тобто лідер отримує і максимальний прибуток з одиниці продукції. Відповідно відносна частка ринку є індикатором значущості ліквідних коштів, одержуваних СГД.

Таблиця 6.2 – Приклади конкурентних структур

Показники	Роздрібнений сектор	Сконцентрований сектор
Чисельність конкурентів	100	5
Частка ринку підприємств, %	Підприємство 1: 4	Підприємство 1: 40
	Підприємство 2: 3,5	Підприємство 2: 30
	Підприємство 3: 3,5	Підприємство 3: 20
	Підприємство 4: 3	Підприємство 4: 6
	Підприємства з 5 до 70: 66	Підприємство 5: 4
	Підприємства з 71 до 100: 20	
Середня частка ринку всіх підприємств, %	1	20
Середня частка ринку основних конкурентів підприємства, %	Підприємства 2, 3 і 4: $(3,5 + 3,5 + 3) / 3 = 3,3$	Підприємства 2 і 3: $(30 + 20) / 2 = 25$
Відносна частка ринку лідера по відношенню до всіх конкурентів	$4/1 = 4$	$40/20 = 2$
Відносна частка ринку лідера по відношенню до головних конкурентів	$4 / 3,3 = 1,2$	$40/25 = 1,6$
Відносна частка ринку лідера щодо головного конкурента	$4 / 3,5 = 1,1$	$40/30 = 1,3$

- **Темп зростання ринку** розглядається як індикатор його привабливості. Чим ринок значніший, тим більш прогресивним він вважається. Рівною мірою він вказує на потреби в ліквідності, які незабаром буде відчувати СГД. Дійсно, річний темп зростання безпосередньо обумовлює норму накопичення, необхідну для підтримки і, тим більше, розвитку придбаної конкурентної позиції. Чим темп зростання буде вищим, тим вищими будуть потреби фінансування основного капіталу. І, навпаки, стабільний ринок вимагає тільки невеликих потреб у новому фінансуванні, а якщо він убуває, то передбачається навіть вивільнення активів.

Середньорічний темп зміни обсягів реалізації за кожним видом продукції визначається як відношення одного рівня часового ряду до іншого, взятого як база порівняння, і виражається у відсотках або в коефіцієнтах зростання. Середньорічний темп зростання за  $n$  років обчислюється за формулою

$$T_p = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_1}},$$

де  $Y$  – значення обсягу реалізації відповідно за  $n$ -й (поточний) і 1-й (базовий) рік.

Таким чином, матриця БКГ класифікує СГД на чотири великі категорії, лінії розмежування яких зазвичай мають координати 10 % для темпу зростання (або середній відсоток зростання видів діяльності підприємства) і 1 – для відносної частки ринку. На рис. 6.4 наведений приклад матриці БКГ, побудованої за даними таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Дані за багатопрофільним підприємством, підготовлені для побудови матриці БКГ

СГД	Темп зростання, %	Відносна частка ринку	Товарообіг, %
СГД 1	0	4	30
СГД 2	+ 25	8	15
СГД 3	+ 15	4	20
СГД 4	+ 23	0,25	10
СГД 5	– 5	1	20
СГД 6	– 8	0,20	5

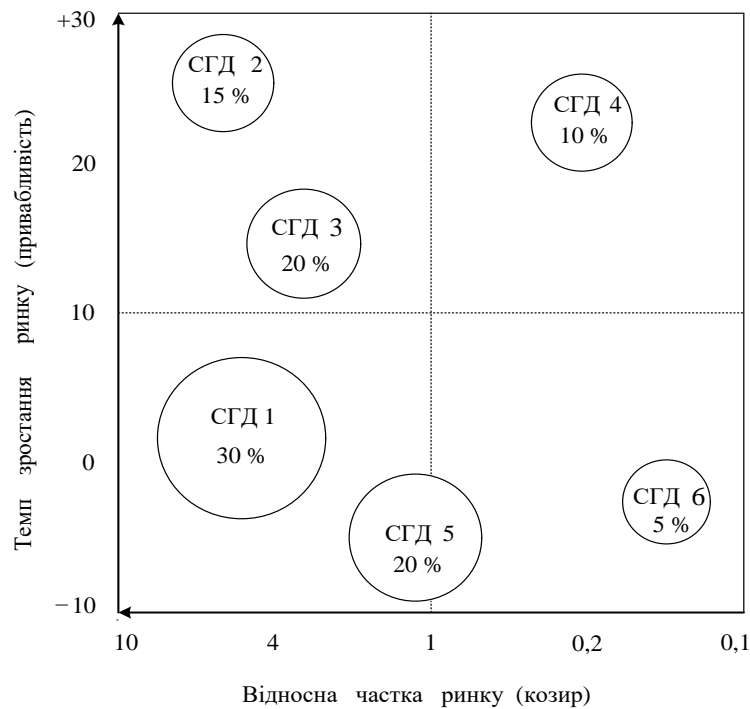


Рисунок 6.4 – Матриця БКГ. Приклад

На рис. 6.5 зображено матрицю БКГ із зазначенням чотирьох категорій видів діяльності з їх умовними назвами, але такими, що мають певний сенс:

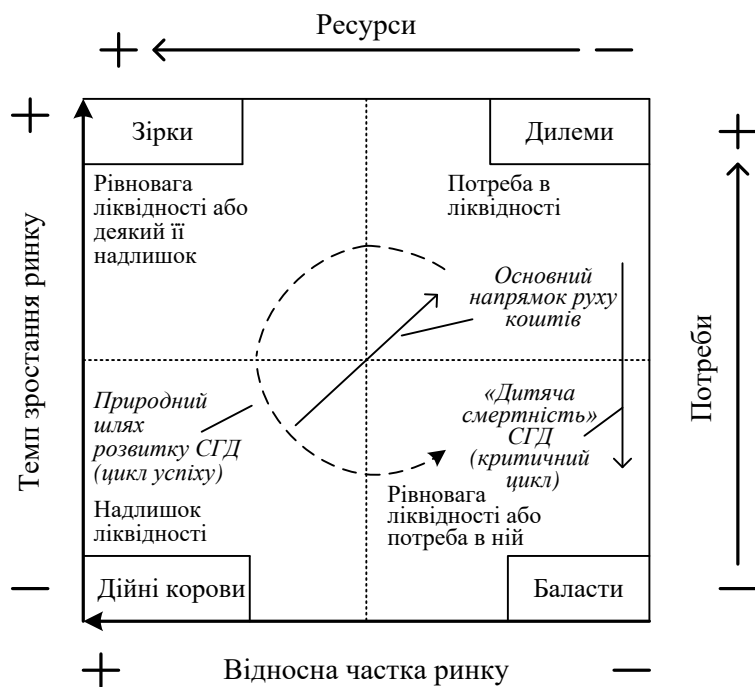


Рисунок 6.5 – Матриця БКГ: напрямок розвитку СГД і їх фінансування

▪ «Дилеми» – СГД із високим темпом зростання, для яких підприємство ще не зуміло забезпечити панівні конкурентні позиції. Вони

сприяють зростанню підприємства, але відчують потребу у фінансових ресурсах, необхідних для свого розвитку. Відносно цих СГД підприємство стоїть перед стратегічним вибором: чи то інвестувати в певну СГД, для того щоб вивести її в «зірки», чи то припинити фінансування. Ті СГД, яким відмовлено у фінансуванні, з «дилем» перетворюються в «баласти».

- **«Зірки»** – області, що створюють значні фінансові ресурси, що дозволяють фінансувати потреби, породжувані зростанням ринку. Ці СГД самофінансуються, або навіть мають надлишок ліквідності. «Зірки» становлять динамічну частину портфеля видів діяльності та розташовуються у фазі зростання життєвого циклу. Вони покликані стати «дійними коровами», які сприяють зростанню і самофінансуванню підприємства.

- **«Дійні корови»** – є стратегічними областями діяльності, для яких характерні невелике зростання та обмежені потреби у фінансуванні, а позиція лідера робить ці види діяльності значними джерелами ліквідності.

- **«Баласти»** – це застарілі СГД, для яких підприємство не може забезпечити належну частину ринку. Характеризуються як відсутністю потреби у фінансуванні, так і відсутністю здобутої ліквідності. Вони не приносять підприємству ані зростання, ані маржі.

У фінансовому плані портфель має бути в цілому врівноваженим, а СГД – перебувати у взаємодоповнюючих ситуаціях. Втім, на матриці БКГ можна уявити схему розподілу фінансових ресурсів (див. рис. 6.5). «Дійні корови» фінансують розвиток «дилем» та їх перетворення в «зірки». «Зірки», старіючи, стають «дійними коровами», а потім, у фазі занепаду на кривій життєвого циклу, приєднуються до «баласту».

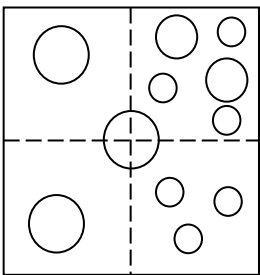
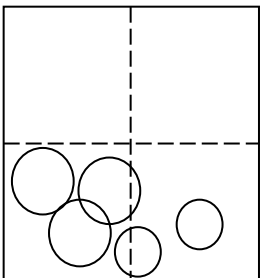
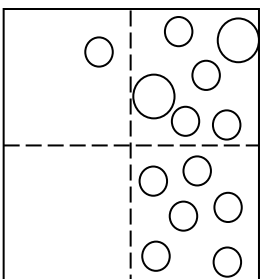
Отже, матриця БКГ портфеля видів діяльності деякого підприємства є, свого роду, проявником стратегічної і фінансової, а також, певною мірою, культурної та організаційної ситуації. Три класичних портфеля подано на рисунках у табл. 6.4.

Матриця БКГ є найбільш старим інструментом аналізу портфелів видів діяльності. У різні періоди часу вона була такою, що дуже використовувалась, або такою, що дуже критикувалась. Її застосування численними консультантами і підприємствами всіх розмірів пояснюється такими її позитивними якостями:

- прекрасна інтеграція стратегічних (зростання, інвестування, дезінвестування) і фінансових (фінансування балансу від початку і до кінця) аспектів;



Таблиця 6.4 – Порівняння портфелів БКГ

Портфелі	Стратегічна ситуація	Фінансова ситуація	Організаційна і культурна ситуація
1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Портфель збалансований</li> <li>– СГД представлені в усіх квадрантах</li> <li>– Розвиток забезпечений «зірками», а майбутнє – численними «дилемами»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Задовільна, оскільки основний товарообіг реалізується в квадрантах з високою рентабельністю</li> <li>– «Дійні корови» фінансують «дилем»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Спокійна, оскільки організація здатна інвестувати і трансформувати види діяльності, що зароджуються, в домінуючі</li> <li>– Добра рівновага між НДДКР, виробництвом, маркетингом</li> </ul>
2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Портфель незбалансований, дуже старий</li> <li>– Ситуація тривожна в середні строки внаслідок відсутності СГД для майбутнього («зірок» і «дилем»)</li> <li>– Майбутнє під загрозою. Стратег стурбований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Прекрасна рентабельність</li> <li>– Ситуація з готівкою дуже задовільна. Банкіри і бухгалтери щасливі!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Старіюча, нездатна до інновації або придбання із-зовні підприємства нових видів діяльності</li> <li>– Культура минулого Організація, яка заснула</li> </ul>
3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Портфель незбалансований, юнацький</li> <li>– Ситуація тривожна, так як «дилеми» перетворюються в «баласт» без переходу в «зірки», а потім в «дійні корови»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Трудності з рентабельністю і готівкою</li> <li>– Ризик припинення платежів в короткі терміни і втрата незалежності</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Винахідливість, кипіння ідей</li> <li>– Схильність до запуску нових видів діяльності</li> <li>– Погана координація НДДКР і маркетингу</li> </ul>

● наочний і синтетичний характер, що дозволяє уявити одночасно дуже численні види діяльності портфеля диверсифікованого підприємства;

● простий і педагогічний характер, що дає керівникам зрозумілу решітку аналізу, що допомагає в прийнятті важливих рішень.

Суворі критики встановили зворотну сторону медалі, показавши багато негативних аспектів моделі:

- маніпуляції, які дозволяє здійснювати матриця. Зокрема, змінюючи базу порівняння, можна отримувати відносну частку ринку і, отже, позицію на матриці, близьку до бажаної;

- неправомірне скорочення стратегічних показників підприємства двома вимірами, які, до того ж, визначаються строго кількісними показниками;

- використання її як інструмента для узаконення апостеріорі вже прийнятих рішень;

- рекомендація виключно для ринків, де ефект навчання вивірений, і ігнорування ситуацій, де конкуренція відбувається не в сфері витрат, а за якістю, сервісом або технологічною інновацією;

- анахронізм інструменту. Матриця БКГ з'явилася наприкінці періоду сильного зростання (періоду «славного тридцятиріччя»), перед 1970-ми роками. У цей період для свого розвитку і для набрання чинності нових СГД підприємства повинні були інвестувати. Однак на ринку капітали були дуже затребувані і тому вимагали високих процентних ставок. Обережність підказувала, що необхідно мати численні СГД у фазі «дійних корів» з тим, щоб підприємство саме могло інвестувати в СГД, що розвиваються. Але після зміни кон'юнктури в результаті першої нафтової кризи ця логіка вже не була справедлива. Дійсно, інвестиційні проєкти ставали нечисленними, отже, вартість капіталу знижувалася. Таким чином, для фінансування інвестицій стало краще позичати гроші під невеликий відсоток і цим підвищувати рентабельність. Тобто використання матриці не має повного виправдання: зміна макроекономічних умов робить її застосування застарілим.

#### **6.1.2. Матриця Маккінзі**

Матриця Маккінзі (*McKinsey*) називається також решіткою «Дженерал Електрик», оскільки була розроблена для цієї фірми. Цей багатокритеріальний інструмент аналізу базується на поданні СГД у двох вимірах: привабливість ринку в середні терміни (зовнішня діагностика) і конкурентоспроможність або конкурентна позиція (внутрішня діагностика).

Підхід полягає в такому:

- 1) визначення критеріїв оцінки привабливості ринку і конкурентоспроможності;

- 2) зрівноваженість критеріїв привабливості ринку і конкурентоспроможності; в цілому ваговий коефіцієнт зрівноваження кожного вимірювання дорівнює 1;

3) оцінка кожної СГД через критерії, в масштабі від 1 (привабливість або конкурентоспроможність слабкі) до 5 (привабливість або конкурентоспроможність високі);

4) обчислення зрівноваженої оцінки привабливості або конкурентоспроможності для кожної СГД;

5) локалізація кожної СГД на решітці Маккінзі; площа кругів пропорційна товарообігу, що реалізується; частка ринку СГД може бути візуалізована, наприклад, у вигляді виділеного сектора круга;

6) вироблення стратегічних рекомендацій залежно від положення кожної СГД на матриці.

Метод може бути ілюстрований прикладом, наведеним у табл. 6.5, де показаний розрахунок критеріїв для трьох СГД [45]. Оскільки при розрахунку використовується баловий метод оцінки параметрів, критерії привабливості ринку і конкурентоспроможності мають скоріше якісний характер, ніж кількісний. Позиціонування СГД на матриці Маккінзі показано на рис. 6.6. Зрозуміло, що критерії для кожного конкретного підприємства повинні бути встановлені працівниками підприємства або людьми ззовні, які добре знають конкурентні характеристики розглянутих секторів.

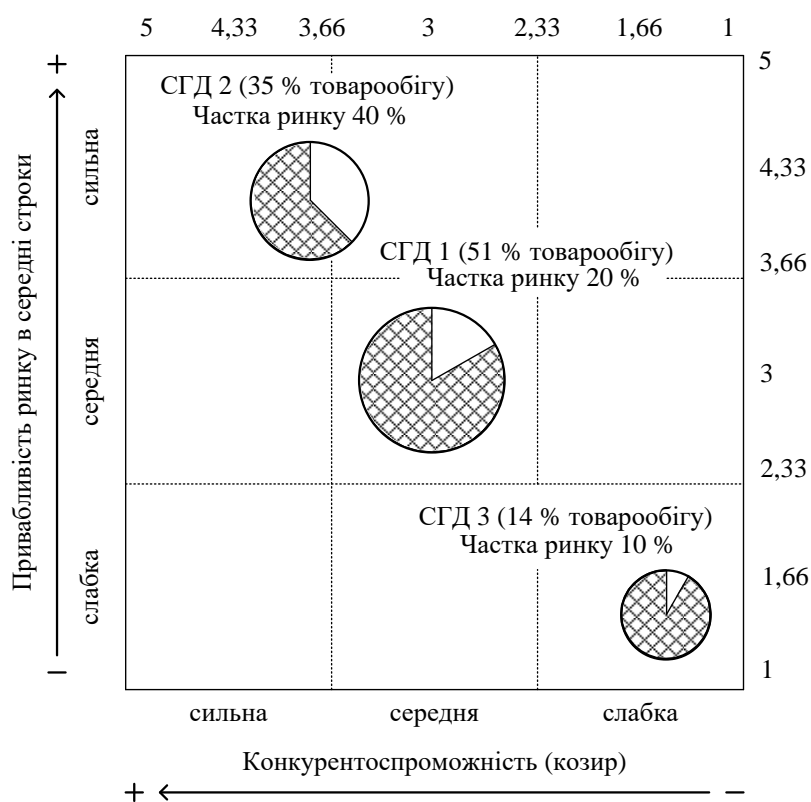


Рисунок 6.6 – Матриця Маккінзі

Таблиця 6.5 – Приклад розрахунку оцінок до матриці

Параметри внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства	СГД 1			СГД 2			СГД 3		
	пит. вага	оцінка	П*0	пит. вага	оцінка	П*0	пит. вага	оцінка	П*0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Привабливість ринку</b>									
Розмір ринку	0,1	4	0,4	0,1	4	0,4	0,1	2	0,2
Темп зростання	0,2	2	0,4	0,25	4	1	0,2	1	0,2
Рівень ціни	0,2	3	0,6	0,05	5	0,25	0,05	1	0,05
Рентабельність сектора	0,2	4	0,8	0,25	4	1	0,2	2	0,4
Платоспроможність клієнтів	0,15	3	0,45	0,05	5	0,25	0,1	1	0,1
Екологічний тиск	0,05	3	0,15	0,05	3	0,15	0,05	2	0,1
Законодавчі обмеження	0,05	3	0,15	0,25	4	1	0,15	2	0,3
Соціальний клімат	0,05	2	0,1	0	0	0	0,15	1	0,15
Оцінка привабливості	1		<b>3,05</b>	1		<b>4,05</b>	1		<b>1,5</b>
	СГД 1			СГД 2			СГД 3		
	пит. вага	оцінка	П*0	пит. вага	оцінка	П*0	пит. вага	оцінка	П*0
<b>Конкурентна сила</b>									
Частка ринку	0,15	4	0,6	0,1	3	0,3	0,1	2	0,2
Темп зростання	0,15	2	0,3	0,2	4	0,8	0,15	1	0,15
Якість виробів	0,1	3	0,3	0,05	5	0,25	0,05	1	0,05
Асортимент виробів	0,15	4	0,6	0,25	4	1	0,2	2	0,4
Імідж марки	0,05	3	0,15	0,05	5	0,25	0,1	1	0,1
Конкурентоспроможність ціни	0,1	3	0,3	0,05	3	0,15	0,05	2	0,1
Імідж підприємства	0,1	3	0,3	0,25	3	0,75	0,1	2	0,2
Якість персоналу	0,05	2	0,1	0,05	4	0,2	0,1	1	0,1
Інноваційність НДДКР	0,15	2	0,3	0	0	0	0,15	2	0,3
Оцінка конкурентної сили	1		<b>2,95</b>	1		<b>3,7</b>	1		<b>1,6</b>
<b>Інші дані</b>									
Частка СГД в загальному товарообігу		0,51			0,35			0,14	
Частка ринку СГД		0,2			0,4			0,1	

Залежно від розміщення СГД в дев'яти клітинах матриці для попереднього аналізу пропонується їх групування за трьома великими

зонами (рис. 6.7):

– зона А відповідає привабливим сегментам, де підприємство має в своєму розпорядженні козири; це стратегічно цікава зона, в яку необхідно інвестувати, тобто яку необхідно розвивати;

– зона Б групує сегменти, що кваліфікуються як ті, що викликають середній інтерес, де найближчим часом стратегія буде полягати в «жнивях» або в поступовому дезінвестуванні, їх ще необхідно зберігати;

– зона В збирає сегменти, де привабливість і конкурентоспроможність середні або слабкі; мова йде про малопривабливі види діяльності, для яких можуть бути запропоновані стратегії дезінвестування, тобто, з них треба виходити.

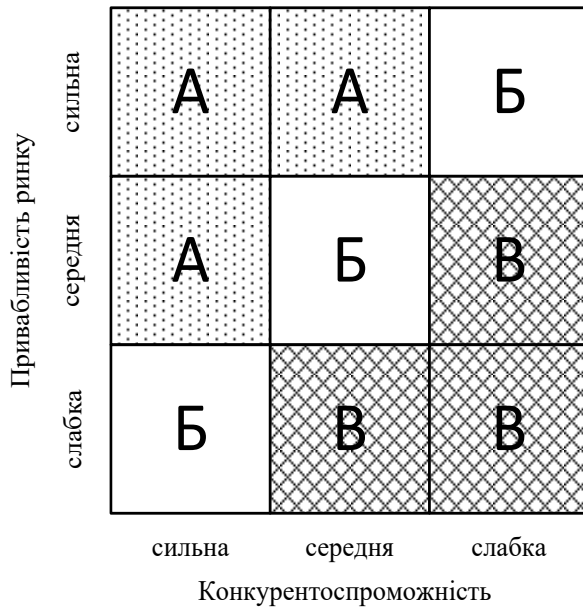


Рисунок 6.7 – Матриця Маккінзі (АБВ)

Більш детально загальні стратегії, відповідні кожній з дев'яти

ситуацій матриці Маккінзі, представлені в таблиці 6.6.

Таблиця 6.6 – Загальні стратегії СГД, відповідно їх позиції на матриці Маккінзі

Привабливість ринку		Розвивати	Розвивати вибірково	Відбирати
	сильна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Інвестиції</li> <li>– Підтримка лідируючого положення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вибіркове зростання</li> <li>– Підсилення козирів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Інвестувати для розвитку козирів або покидати</li> <li>– Шукати ніші, де можуть бути набуті компетенції</li> <li>– Шукати альянси</li> </ul>
	середня	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Підтримувати конкурентні позиції.</li> <li>– Уникати значних інвестицій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обмежити інвестування</li> <li>– Сконцентруватися на сегментах з малим ризиком</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обмежити інвестування</li> <li>– Шукати ніші з малим ризиком</li> </ul>

Продовження табл. 6.6

	слабка	Робити рентабельним	Дезінвестувати вибірково	Дезінвестувати
		<div>– Здобувати користь із набутих позицій</div> <div>– Не інвестувати</div>	<div>– Поступовий вихід</div> <div>– Покинути найменш рентабельні СГД</div> <div>– Зробити гнучкими постійні витрати</div>	<div>– Планувати цесію (передачу)</div> <div>– Дезінвестувати на деякий строк</div>
		сильна	середня	слабка
	Конкурентоспроможність			

### 6.1.3. Матриця Артур де Літл (АДЛ)

Консультаційна компанія *Arthur D. Little* пропонує матрицю аналізу портфеля видів діяльності, яка має два виміри: конкурентна позиція (козир підприємства) і зрілість галузі (привабливість сектора).

- **Конкурентна позиція** оцінюється виходячи з потужності підприємства, яка визначається ключовими факторами успіху в стратегічних галузях діяльності. Н. Бодлінат [24] запропонував список, хоча і не вичерпний, основних чинників конкурентної позиції. Він виходить із принципу, що кожне підприємство спочатку купує ресурси, потім перетворює їх із певними витратами і, нарешті, реалізує виготовлені вироби через торговельну мережу. Ці три операції становлять три рівні, на кожному з яких підприємство може як досягти переваги, так і потрапити в не вигідне конкурентне становище. Відносна значущість трьох рівнів і різних факторів всередині кожного з них є, в разі необхідності, не однаковою в різних галузях діяльності, але зберігає однорідність при проведенні аналізу в межах одного і того ж сектора.

Ось ці три рівні операцій і чинники, що їх характеризують:

- фактори постачання (регресивна інтеграція, привілейований довгостроковий контракт, величина заборгованості, вартість робочої сили, кваліфікація персоналу і т. д.);
- фактори виробництва (виробничі потужності і гнучкість підрозділів, продуктивність підрозділів, рівень витрат, захист особливих технологій, географічне місцезнаходження, якість менеджменту і т. д.);

– фактори комерціалізації (імідж, якість і розгалуженість мережі збуту, споживча вартість виробу, широта асортименту, умови комерціалізації і т. д.).

Сума переважаючих і програшних факторів дозволяє підприємству встановити своє становище та звідси визначити свої можливості стратегічного маневру.

Виходячи з цих чинників і використовуючи метод зрівноваження й оцінки, подібний до наведеного в табл. 6.5 для побудови матриці Маккінзі, позиція підприємства буде кваліфікована як домінуюча, сильна, сприятлива, несприятлива чи другорядна, відповідно до значущості сил підприємства порівняно з конкурентами (табл. 6.7 ).

Таблиця 6.7 – Класифікація конкурентних позицій підприємства згідно з методом АДЛ

Конкурентні позиції	Характеристики підприємства
1. Домінуюча	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатне контролювати поведінку конкурентів (у тому, що стосується їх досягнень або їх стратегій).</li> <li>• Має широкий набір стратегічних виборів і може робити свій вибір незалежно від конкурентів</li> </ul>
2. Сильна	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатне вести політику на свій вибір без загрози для своєї позиції на довготривалий період</li> </ul>
3. Сприятлива	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Має козирі, придатні для використання при додержуванні певних стратегій.</li> <li>• Має дуже хороші шанси бути здатним підтримувати свою позицію протягом довготривалого періоду</li> </ul>
4. Несприятлива	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Має характеристики досить задовільні для виправдання продовження функціонування своїх видів діяльності.</li> <li>• Зазвичай продовжує існувати завдяки толерантності (добровільній чи ні) більш потужних конкурентів.</li> <li>• Має середні (або нижче середніх) шанси бути здатним підтримувати свої позиції протягом тривалого періоду</li> </ul>
5. Слабка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На цей час має мало задовільні показники, але має можливості покращити свою позицію.</li> <li>• Може мати характеристики кращої позиції, але демонструє повне безсилля.</li> <li>• Може вижити протягом короткого періоду, але щоб мати шанс вижити протягом тривалого періоду, воно повинне покращити свою позицію</li> </ul>

• **Зрілість стратегічної галузі діяльності** є показником, що дозволяє оцінити привабливість сектора, його потенціал. Концепція зрілості СГД є

перенесенням концепції циклу життя виробу на цей рівень аналізу. Передбачається, що сектор проходить через чотири фази, як то: виникнення, зростання, зрілість, старіння – і кожній з них відповідають певні показники (табл. 6.8).

Встановлення кожної СГД, щодо конкурентних позицій і зрілості сектора, дозволяє помістити її на матриці АДЛ. Таке уявлення викликає потрібний інтерес.

Таблиця 6.8 – Показники визначення зрілості галузі

№ з/п	Показники	Виникнення	Зростання	Зрілість	Старіння
1	Темп зростання	Значно вищий, ніж у валового національного продукту (ВНП)	Вищий, ніж у ВНП	Рівний або нижчий, ніж у ВНП	Нульовий або спад
2	Потенціал зростання	По суті не реалізований, відносно невідомий	Частково реалізований, відносно відомий	В цілому реалізований, відомий	Реалізований, відомий
3	Гама виробів	Вузька, мале різноманіття	Широка, швидке розширення (проліферація)	Широка, раціоналізація	Вузька (базовий виріб) або широка, якщо сектор дробиться на частини
4	Кількість конкурентів	Немає загального правила, часто зростає	Максимум, потім зменшується	Стабільна або зменшується	Мінімальна
5	Розподіл ринкових часток	Немає загальної закономірності, часто дуже фрагментований	Прогресуюча концентрація	Стабільний	Концентрований
6	Стабільність ринкових часток	Нестабільна	Поступово стабілізується	Вельми стабільна	Дуже стабільна
7	Стабільність клієнтури	Нестабільна	Поступово стабілізується	Стабільна	Дуже стабільна
8	Легкість доступу в галузь	Легкий	Трудний	Дуже трудний	Входження в галузь мало-привабливе
9	Технологія	Швидка еволюція, мала відомість	Змінна	Відома, доступ до неї легкий	Відома, доступ до неї легкий

1. Перш за все матриця АДЛ дозволяє уточнити загальні стратегії, пов'язані з кожною ситуацією, виділяючи чотири великих стратегічних



напрями: природний розвиток, вибірковий розвиток, переорієнтація і згортання (рис. 6.8).

		Ступінь зрілості галузі діяльності			
		Виникнення	Зростання	Зрілість	Старіння
Конкурентна позиція	Домінуюча				
	Сильна	Природний розвиток			
	Сприятлива			Вибірковий розвиток	
	Несприятлива				Переорієнтація
	Слабка	Переорієнтація			Згортання

Рисунок 6.8 – Загальні стратегії на матриці АДЛ

2. Матриця АДЛ полегшує встановлення тісного зв'язку між стратегічною позицією і фінансовою ситуацією. Виділяють чотири випадки, здатні прояснити прийняття стратегічних рішень відповідно до фінансової рівноваги (рис. 6.9).

		Зрілість виду діяльності			
		Виник- нення	Зростання	Зрілість	Старіння
Конкурентний ризик ↓ ↑	Конкурентна позиція	I Висока рентабельність + Сильна потреба в інвестиціях = Самофінансування		III Висока рентабельність + Слабка потреба в інвестиціях = Великий надлишок ліквідності	
		II Низька рентабельність + Сильна потреба в інвестиціях = Великий дефіцит ліквідності		IV Низька рентабельність + Слабка потреба в інвестиціях = Самофінансування	
		Фінансові потреби ←      →			

Рисунок 6.9 – Фінансова ситуація на матриці АДЛ

3. Матриця АДЛ дає синтетичний вид портфеля видів діяльності. На рис. 6.10 як приклад наведено три різних портфелі.

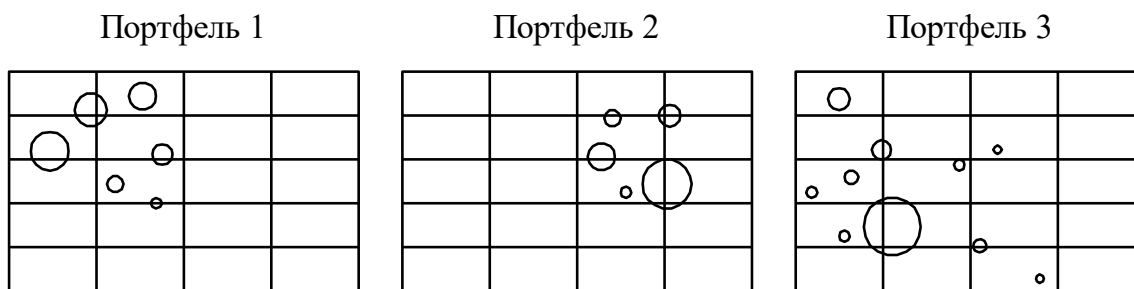


Рисунок 6.10 – Приклади портфелів АДЛ

Portфель 1 молодий, конкурентоспроможний і перспективний; він характеризується зростаючими видами діяльності та чудовою рентабельністю завдяки хорошому конкурентному позиціонуванню СГД. Можна вважати, що він самофінансується, навіть якщо зрілі види діяльності відсутні.

Portфель 2 зрілий і конкурентоспроможний; він демонструє високу рентабельність, надлишок ліквідності, але не містить у собі перспектив зростання.

Portфель 3 має в своєму складі кілька СГД, які перебувають у важкій ситуації, в зв'язку з чим виникає питання про їх деінвестування, для того, щоб посилити СГД, що знаходяться в благополучній позиції.

На закінчення презентації методів портфельного аналізу необхідно ще раз нагадати, що наведені інструменти аналізу, такі як матриці, спочатку, в певний період часу, були сильно звеличені! Деякими економістами, а потім, трохи пізніше, тими самими людьми облиті брудом, що, втім, часто буває в житті. Щодо цінності цього методу слід зробити дві ремарки.

По-перше, необхідно звернути увагу на те, що було спочатку закладено міжнародними консультаційними компаніями для портфельних аналізів. Можна помітити, що всі методи мають конкретні цілі:

- 1) бути більше нормативними, ніж описовими;
- 2) диференціюватися один від одного;
- 3) позбутися застарілих інструментів, регулярно їх оновлюючи.

У міру того як прибічники методів пропонували свої фактори як козири підприємства і привабливості середовища, збільшували кількість поділок

шкали і, отже, кількість клітинок матриць, ставало зрозумілим, що ці методи входять у конфлікт з реаліями епохи.

Не ставлячи під сумнів високий рівень експертизи стратегій міжнародними консультантами, все ж слід зауважити, що «теорія матриць» сприймається зовсім по-іншому, якщо при її застосуванні відмовитися від нормативності. Слід задовольнятися тим, що підприємство може класифікувати свої види діяльності залежно від своїх власних козирів (внутрішня діагностика), і привабливості ринку (зовнішня діагностика), самостійно обираючи, які змінні йому слід розглядати для градування осей.

По-друге, відомо, що сучасні економічні умови погано поєднуються з поняттям поділу підприємства на певні стратегічні види діяльності. Всі матриці мають тенденцію до заморожування нинішнього поділу видів діяльності, що, звичайно ж, є істотним недоліком. Стратегічний аналіз потребує гнучкості, рухливості, трансверсальності, синергії. Механічний характер портфельного аналізу створює ризик замкнення керівника, що приймає рішення для майбутнього, в логіці теперішнього часу.

Перед тим як подати зведену таблицю 6.9, що дозволяє кожному остаточно визначити своє власне судження про портфельний аналіз, обмежимося твердженням, що на сьогодні цей вид аналізу найкраще проявляє себе як потужний інструмент, що підштовхує генеральне керівництво підприємства до роздумів над стратегією. У цьому, переважно, і полягає призначення портфельного аналізу в сучасному нестабільному світі.

Таблиця 6.9 – Матриці: позитивні якості і обмеження

Позитивні якості	Обмеження
Узагальнений погляд на сукупність видів діяльності	Спрошене уявлення реальності
Зрозуміле графічне подання	Звуження стратегічного аналізу до двох вимірів
Спрощення складних ситуацій	Ігнорування зв'язку стратегії з її реалізацією
Інтеграція фінансових, маркетингових і стратегічних інтересів	Ігнорування організаційних і політичних аспектів
Встановлення загальних стратегій, що відповідають певному портфелю	Занадто загальний характер стратегічних рекомендацій
Можливість стежити за еволюцією портфеля в часі	Грунтовно статичний характер інструментів
Інструменти підготовки стратегічних рішень	Інструмент подання уже прийнятих рішень
Педагогічний інструмент в освіті	Маніпуляційний інструмент для виправдання уже зробленого вибору

## 6.2. Стратегічні орієнтації портфеля видів діяльності

Керівники підприємств мають можливість вибору однієї з трьох основних стратегічних орієнтацій:

- **спеціалізація**, тобто вибір на користь одного єдиного виду діяльності;
- **міжгалузева стратегія**, тобто вибір на користь численних видів діяльності, яка може бути реалізована у формі двох різновидів:
  - **вертикальна інтеграція**;
  - **диверсифікація**;
- **інтернаціоналізація**, тобто вибір на користь розширення свого впливу на ринках інших країн.

Вибір орієнтації залежить як від волі самих керівників і розуміння ними зовнішнього середовища, так і від зовнішніх обставин: великих пульсацій, що трапляються в економічній історії, та модних економічних доктрин. Так, у першій половині двадцятого століття, великі фірми займали дедалі більш домінуюче становище, а малі та середні прагнули, щоб то не стало, вирости. Протягом «славного тридцятиріччя» з 1945 до 1975 рр. тенденція посилювалася – великі масштаби ставали загальновизнаним ідеалом. Малі розміри розглядалися як архаїчний пережиток або початкова стадія розвитку, яку необхідно подолати. Прогресивну модель управління подавали у вигляді фірми, що процвітає завдяки своєму великому розміру, пріоритетам у зниженні собівартості і має великий та різномірний портфель видів діяльності. Криза сімдесятих років показала переваги і малих підприємств, які в цей період створювали робочі місця, тоді як великі їх закривали. Розміри стратегічних портфелів стали менше цінуватися менеджерами, ніж спеціалізація. Це нове бачення і новий генеральний напрям в економіці призвели до зменшення розмірів підприємства та кількості видів діяльності, а значить, і функцій. У світі, що об'єднується в єдине ціле, можна бачити передачу певних функцій підприємства своїм партнерам в інших країнах. Наприклад, фірма *Swissair* довірила ведення свого бухгалтерського обліку одному з індійських інформаційних підприємств. Відповідно з'являються і нові стратегії (партнерство, внутрішня оренда, утворення мережі малих підприємств і т. д.). Нові обставини ставлять перед стратегами складні завдання.

### 6.2.1. Спеціалізація

Спеціалізація відома ще з часів Давида Рікардо як головна умова економічного успіху. Вона приносить успіх як міжнародній макроекономіці, так і на рівні підприємства. Часто констатують, що підприємство стає менш конкурентоспроможним, ніж постачальники або клієнти, якщо його види діяльності простягаються надто далеко на початкові або на наступні етапи виробництва. Особливості спеціалізації полягають у такому:

- Спеціалізацією є проста стратегічна орієнтація, яка передбачає зосередження зусиль фірми на одному ринку і на одному типі виробу. Часто спеціалізація є єдиною можливістю, що випадає малому підприємству, яке своїм успіхом зобов'язане або перевазі за сукупними витратами, або диференціації властивостей виробу чи послуг, що надаються.

- Таким чином, спеціалізація протистоїть диверсифікації. Але це протистояння не є бінарним, воно охоплює цілий континуум, що простягається від підприємств повністю спеціалізованих, які виробляють один виріб на один-єдиний ринок (дуже рідкісний випадок), до тих, які дуже диверсифіковані і які вторгаються на численні ринки з дуже різними виробами та послугами.

- Спеціалізація може визначатися також і поняттям компетенції. Традиційно протиставлення спеціалізації та диверсифікації відбувається в сфері товарів і ринків. Це стосується також і компетенцій, оскільки саме в них криється успіх або невдача фірми. Спеціалізованим є те підприємство, яке концентрує свою діяльність і ресурси на одній спеціалізації, «професії» підприємства, яка визначається як однорідна сукупність компетенцій. Говорити про диверсифікацію підприємства можна в тому випадку, якщо в заходи, що вживаються, воно повинно мобілізувати нові компетенції.

- Спеціалізоване підприємство знаходиться на одній єдиній СГД і вибирає в цій СГД одну з трьох загальних стратегій: найменших сукупних витрат, диверсифікації, концентрації.

- Хронологічно спеціалізація зазвичай передує диверсифікації. Великі диверсифіковані підприємства, такі як *BIC*, *France Télécom*, *Peugeot*, спочатку були спеціалізованими.

▪ У тому що стосується циклу життя виду діяльності, стратегія спеціалізації частіше зустрічається у фазах зародження і зростання. Саме в цих фазах концентрація компетенцій і ресурсів на одному виді діяльності є найбільш необхідною та найбільш ефективною. У фазах зрілості і спаду стратегія спеціалізації більше не дозволяє підприємству забезпечувати зростання товарообігу і стає більш ризикованою (рис. 6.11).

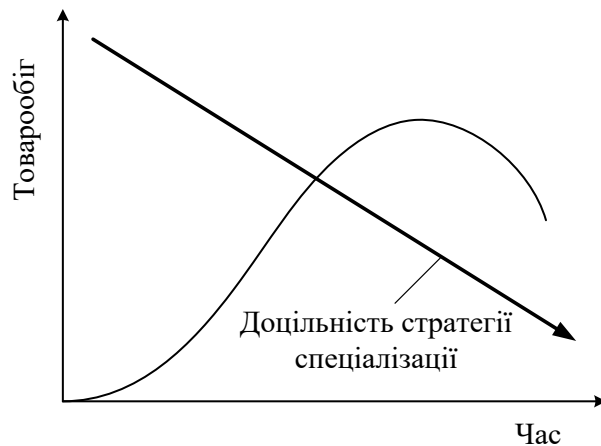


Рисунок 6.11 – Стратегія спеціалізації  
и цикл жизни отрасли

Спеціалізоване підприємство може розвивати свою СГД або за рахунок розширення гами товарів, або за рахунок розширення географії своєї присутності, або за рахунок інтенсифікації комерційних зусиль. При цьому мова не йде про диверсифікацію. «Кваліфікація» підприємства залишається тією ж.

Позитивні і негативні сторони стратегії спеціалізації наведені в таблиці 6.10.

Таблиця 6.10 – Баланс спеціалізації

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стимулює ефект набутого досвіду: перевага по собівартості</li> <li>• Полегшує усвідомлення переваги, на якій розробляється конкурентна стратегія фірми</li> <li>• Уникає розпилення ресурсів і спрощує управління</li> <li>• Забезпечує розвиток, який легше здійснюється в одному напрямку</li> <li>• Створює однорідну і високу культуру</li> <li>• Створює зрозумілий зовнішній імідж</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ризикує зробити ставку на СГД, які знаходяться у фазі занепаду</li> <li>• Породжує «містечкову» культуру</li> <li>• Гальмує інноваційний процес</li> <li>• Має слабку гнучкість</li> </ul>

### 6.2.2. Диверсифікація

Ця орієнтація штовхає підприємство на інвестування різномірних видів діяльності і (або) ринків. Його портфель видів діяльності збагачується новими СГД.

Диверсифікація протистоїть спеціалізації, але це протистояння не дихотомічне, а, як уже зазначалося, являє собою деякий континуум. Дійсно, в деяких випадках новий вид діяльності дуже близький до вже наявних і змінює тільки деякі технічні або маркетингові змінні. В інших же випадках і ринок інший, і технологія абсолютно відрізняється.

Коли зміни мають обмежений характер, то можна говорити про диверсифікацію в плані маркетингу. І навпаки, коли зміна профілю підприємства потребує освоєння дуже великої кількості компетенцій, необхідно говорити про стратегічну диверсифікацію (рис. 6.12).

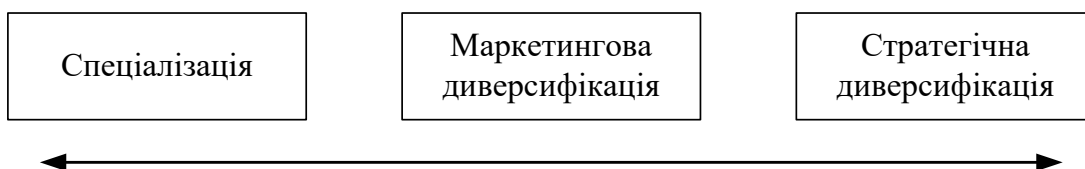


Рисунок 6.12 – Континуум спеціалізація – диверсифікація

Чим більш значні зміни базового профілю, чим більше необхідно придбати нових компетенцій і чим більше часу підприємство витратить на професійну підготовку в новій сфері, тим більшою буде «дистанція» між старим і новим профілем підприємства. Чим більше підприємство, що диверсифікується, віддаляється від свого початкового профілю, тим більший ризик воно бере на себе (табл. 6.11).

Таблиця 6.11 – Порівняльна характеристика стратегії спеціалізації та диверсифікації

Характеристики, які зачіпаються	Стратегії	
	Спеціалізація	Диверсифікація
Зміна базового профілю	незначна	дуже значна
Компетенції, які необхідно набути	нечисленні	численні
«Дистанція» між старим і новим профілем діяльності	невелика	значна
Час професійної підготовки	короткий	довгочасний
Ризики	незначні	значні

Диверсифікація може бути зображена «зіркою» (рис. 6.13). Розмах диверсифікації вимірюють дистанцією, яка розділяє новий і старий профілі підприємства на різних напрямках (клієнти, вироби, технологія, збут, географія, регламентація, культура, інформація, контакти і т. д.). Чим ширша зірка, тим більше підприємство віддаляється від свого базового профілю.

При уявній концептуальній простоті диверсифікація є однією з найбільш складних управлінських проблем, оскільки її результати часто бувають непередбачувані.

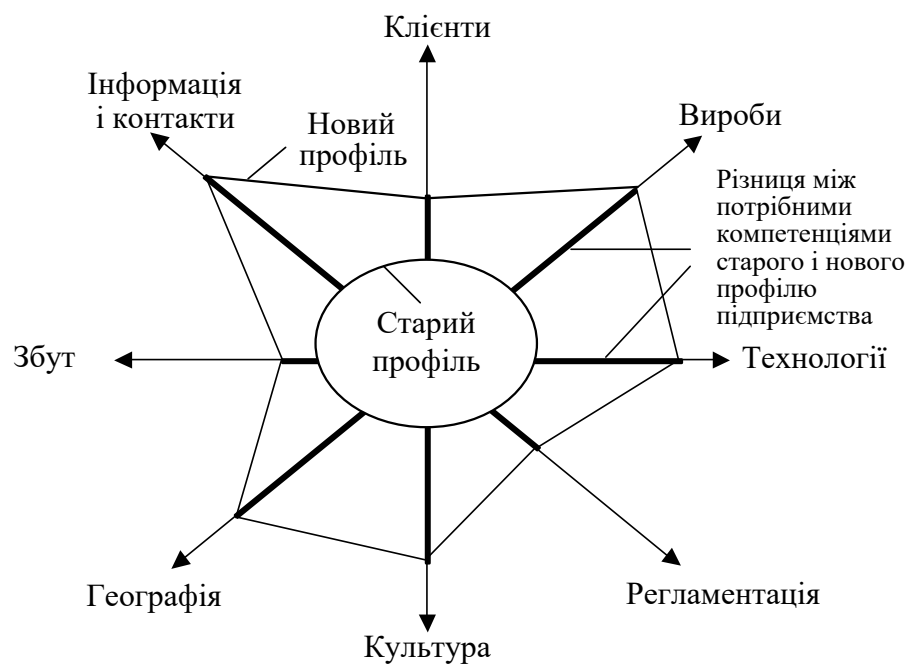


Рисунок 6.13 – Зірка диверсифікації

Причини, що спонукають підприємства до диверсифікації, численні і часто взаємодоповнюють одна одну. Передусім необхідно відзначити, що підприємства, які диверсифікуються, можуть перебувати в різних економічних ситуаціях. Якщо вони успішні, то вибирають стратегію розвитку і проводять диверсифікацію зростання, а якщо вони зазнають труднощів, то диверсифікація спрямована на оздоровлення ситуації.

Мотивами диверсифікації можуть бути:

- бажання розділити ризики між СГД;
- інвестування в більш рентабельні і динамічні СГД;
- компенсація занепаду СГД;
- компенсація сезонності СГД;



- отримання додаткового прибутку за рахунок впровадження своїх патентів і ноу-хау в іншому секторі індустрії;
- наявність перспективних побічних розробок відділу НДДКР;
- бажання отримати користь зі свого іміджу на іншому ринку;
- можливість використовувати ефект синергії;
- підвищення конкурентоспроможності.

Існує і ряд інших об'єктивних причин. Але часто причиною диверсифікації є недостатня інформація та дотримання принципу «добре там, де нас немає», або манія величі керівників, сп'янілих успіхом у первісній СГД.

В роботі [45] наводиться матриця (табл. 6.12), що показує напрямки диверсифікації або, за висловом автора, що становить концепцію вектора зростання.

Таблиця 6.12 – Диверсифікація

Ринок \ Товар	Теперішній	Новий
Теперішній	Спеціалізація (проникнення на ринок)	Диверсифікація товару
Новий	Диверсифікація ринку	Повна диверсифікація

- При проходженні стратегії спеціалізації зростання відбувається за рахунок збільшення частки нинішнього товарного ринку (проникнення на ринок).
- Стратегія диверсифікації товарів дозволяє підприємству зростати завдяки продажу нових товарів на вже освоєному ринку.

*Переваги стратегії диверсифікації товарів:*

- розширюється гамма пропонованих товарів;
- відзначається деяка економія, що отримується на виробництві завдяки використанню спільного обладнання та служб, стандартизації деталей, випуску елементів, загальних для кількох товарів;
- з'являється можливість використання єдиної збутової мережі.

*Недоліки:*

- необхідність фінансування великих складських запасів;
- труднощі координації;

– ймовірність того, що деякі товари можуть виявитися конкурентами інших товарів з номенклатури підприємства.

• Стратегія диверсифікації ринку зачіпає тільки існуючі товари, але ставить завдання їх продажу на нових ринках.

Тактичні прийоми реалізації цієї стратегії вельми різноманітні:

- регіональна експансія;
- національна експансія;
- міжнародна експансія;
- використання нового каналу збуту (наприклад, продаж в інтернеті або поштою);
- вихід на новий сегмент клієнтури і т. д.

*Переваги стратегії диверсифікації ринку:*

- підприємство позбавляється ризику, випадковостей, які виходять з експлуатації дуже вузького сегмента клієнтури;
- виробництво розвивається, і більшою мірою проявляється ефект набутого досвіду, а значить, собівартість продукції знижується.

*Недоліки:*

- зростають додаткові комерційні витрати, викликані освоєнням нових ринків, які можуть навіть порушити фінансову рівновагу підприємства;
  - підприємство стикається з невідомими йому ринками.
- Стратегія повної диверсифікації передбачає одночасний розвиток нових товарів і нових ринків.

*Переваги* цієї стратегії проявляються в тому випадку, якщо підприємство має в своєму розпорядженні врівноважений портфель видів діяльності, в якому ризиковані сектори є сусідами з більш надійними, якщо перспективи їх рентабельності не рівні; в цьому випадку використовують прибутки, отримані в одних сферах діяльності, на компенсацію втрат, що зазнали в інших.

*Недоліки:*

- управління стає більш складним;
- операції, спільні для багатьох видів діяльності, стають рідкісними, а ефект синергії – слабким;
- товари та ринки стають різними, і в кожен з них необхідно інвестувати дуже значні суми.

Стратегії диверсифікації мають різний рівень витрат і ймовірного успіху (табл. 6.13).

Таблиця 6.13 – Стратегії диверсифікації: рівень витрат і ймовірність успіху

Стратегія	Рівень витрат, %	Ймовірність успіху, %
Спеціалізації	100	50
Диверсифікація товару	400	33
Диверсифікація ринку	800	20
Повна диверсифікація	1200 – 1600	5

Диверсифікація залишається плідним шляхом розвитку, незважаючи на домінуючу тенденцію до спеціалізації. Свідченням цього є той факт, що європейські підприємства досягають вельми прийнятного рівня розвитку і норми прибутку, хоча їх керівники і не дотримуються англо-саксонських поглядів щодо безумовної необхідності організації фірм за видами діяльності. Тут можна бачити зіткнення двох різних концепцій в економіці:

- з одного боку, англо-саксонський підхід, зазначений пошуками рентабельності в короткі терміни й орієнтований на акціонерів;
- з іншого боку, європейська ідея, згідно з якою фірма є не тільки економічним підприємством, але також і політичним суспільством у мініатюрі, яке дбає про свої довгострокові інтереси. Роботодавця, працівників і акціонерів об'єднує не тільки прибутковість підприємства, а й людські взаємини. Ця ідея передбачає наявність таких прав і обов'язків, як вірність, лояльність, навчання, захист.

Багатогалузеве підприємство повинне координувати розвиток різних видів діяльності, що становлять його портфель.

Поки вид діяльності 1 (рис. 6.14) знаходиться у фазі зростання, проводяться дослідження та запуск виду діяльності 2. Форма діяльності 2 буде у фазі зростання, коли вид діяльності 1 буде перебувати у фазі зрілості, і також – у фазі зрілості, коли вид діяльності 1 вступить у фазу занепаду. Аналогічно, на зміну виду діяльності 2 повинен прийти вид діяльності 3 і т. д.

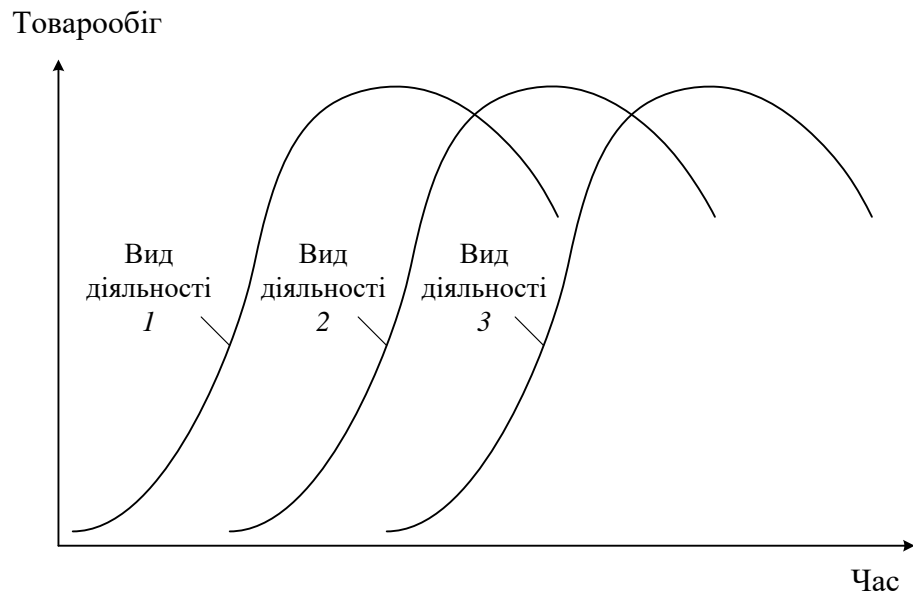


Рисунок 6.14 – Координація циклів життя видів діяльності

Переваги і недоліки стратегії диверсифікації можна узагальнити таблицею 6.14.

Таблиця 6.14 – Баланс стратегії диверсифікації [45]

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Скорочення ризику</li> <li>– Створення прибутку за рахунок синергії</li> <li>– Покращення структури портфеля СГД</li> <li>– Розвиток нових компетенцій</li> <li>– Зниження собівартості (економія на масштабах, ефект навчання)</li> <li>– Вища стратегічна гнучкість</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Більший об'єм інвестицій</li> <li>– Розпилення ресурсів</li> <li>– Відсутність єдності між різними видами діяльності</li> <li>– Трудності для керівників знати і керувати різними підрозділами</li> <li>– Втрата специфіки</li> <li>– Вірогідно зниження культурного рівня</li> </ul>

### 6.2.3. Вертикальна інтеграція

Третьою стратегічною орієнтацією підприємства можна вважати і вертикальну інтеграцію. Стратегія інтеграції може бути розглянута як особлива форма диверсифікації в межах виробничого ланцюжка.

Вертикальна інтеграція може полягати в розширенні або до початкових етапів виробничого ланцюжка нинішньої СГД (уверх проти течії) – регресивна інтеграція, або до наступних (униз за течією) – прогресивна інтеграція (рис. 6.15).

Нові проблеми, що виникають, значно різняться залежно від напрямку інтеграції. Регресивна інтеграція призводить до заміщення постачальника (автомобільний завод, наприклад, вирішує сам виготовляти фари для своїх автомашин), а в разі прогресивної інтеграції підприємство виявляється конкурентом для своїх клієнтів (наприклад, завод, що випускає тільки електродвигуни для дрелів, починає випускати і самі електродрилі).

Скажімо, завод побутової електричної техніки хоче до тримуватись як регресивної, так і прогресивної інтеграції. Для регресивної інтеграції він повинен почати виробляти й електротехнічні компоненти, які раніше поставлялися іншими підприємствами, а для прогресивної інтеграції – організувати свою збутову мережу, магазини, доставку й установку машин на дому.

Але при цьому треба мати на увазі, що інтеграція часто створює непереборні технічні та людські проблеми. На кожному підприємстві існує певний накопичений досвід, ноу-хау, що робить його здатним домінувати в певній технології. Зміна напрямку діяльності може зруйнувати цю перевагу.

Спонукальних причин слідування цій політиці багато: фінансові, технологічні та стратегічні (табл. 6.15).

Таблиця 6.15 – Мотиви інтеграції

Фінансові мотиви	Технологічні мотиви	Стратегічні мотиви
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Присвоєння прибутку постачальників і (або) споживачів</li> <li>• Зниження витрат на контроль і координацію</li> <li>• Зниження вартості товарно-матеріальних запасів на вході і виході</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Придбання попередніх і наступних технологій виробничого ланцюжка</li> <li>• Удосконалення процесу забезпечення і контролю якості</li> <li>• Спрощення процесу виробництва</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Збільшення розмірів підприємства</li> <li>• Можливість грати цінами</li> <li>• Підвищення вхідних бар'єрів для потенційних конкурентів з інших галузей</li> <li>• Гарантоване постачання або збут (ринок, монополізований однією фірмою)</li> <li>• Найкраще відповідність між здатністю фірми і факторами успіху на ринку (для прогресивної інтеграції)</li> </ul>

Сьогодні підприємства більше воліють йти в сторону прогресивної інтеграції. Цей стратегічний маневр дозволяє підприємствам, особливо промисловим, наближатися до кінцевого споживача. В мінливому

навколишньому середовищі, з мінливими вимогами ринку, краще бути ближче до споживачів. Це пояснює, чому багато виробників хотіли б створити власну збутову мережу. Інтегруватися уверх, тобто слідувати регресивній інтеграції, вважають за краще тільки підприємства, що бажають забезпечити себе регулярним постачанням сировини і компонентів, або ті з них, які хочуть отримати технології, що передують у виробничому ланцюжку їх власним.

Узагальнення переваг та недоліків стратегії інтеграції наведено в табл. 6.16.

Таблиця 6.16 – Баланс інтеграції

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Відкриття більш рентабельних нових ринків</li> <li>• Диверсифікація видів діяльності</li> <li>• Підвищення антиконкурентних бар'єрів</li> <li>• Ширша диференціація видів діяльності, якості, стилів</li> <li>• Зниження ризиків</li> <li>• Економія (насамперед на витратах на торговельні операції)</li> <li>• Розширення інформації</li> <li>• Збільшення ринкової влади</li> <li>• Монополізоване постачання і ринок збуту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необхідність великих інвестицій</li> <li>• Розтрата ресурсів</li> <li>• Гальмування розвитку базового профілю підприємства</li> <li>• Розпилення</li> <li>• Зниження гнучкості</li> <li>• Множення перешкод на виході</li> <li>• Труднощі координації</li> <li>• Втрата специфіки</li> <li>• Розмивання культури підприємства</li> </ul>

#### 6.2.4. Інтернаціоналізація

Дедалі більша відкритість кордонів і прискорена глобалізація економіки спонукають підприємства не тільки до сповідання стратегії спеціалізації, диверсифікації, інтеграції та їх поєднання, не тільки до використання можливостей, що відкриваються на території своїх країн, але і до пошуку удачі в далеких країнах.

Розрізняють два різновиди інтернаціоналізації [45]:

- **Комерційна**, що характеризується експортом у широкому розумінні цього слова, тобто являє собою рух товарів;

- **Виробнича**, що становить перенесення виробничих потужностей за кордон, супроводжуване рухом капіталів і, при нагоді, товарів.

Відповідно до збільшення віку і розмірів підприємства, що дотримується стратегії інтернаціоналізації, можна виділити кілька етапів від

простого експорту до глобалізації, таких як створення комерційних бюро, спільних підприємств, створення філій, переміщення центрів прийняття рішень.

Мотивацією до інтернаціоналізації підприємств служать такі причини:

- пошук нових ринків;
- висока місцева конкуренція;
- розрив у ціні робочої сили;
- доступ до сировинних матеріалів.

Інтернаціоналізація зачіпає як великі мультинаціональні компанії, так і середні та малі підприємства.

Баланс переваг і недоліків стратегії інтернаціоналізації поданий в табл. 6.17.

Таблиця 6.17 - Баланс інтернаціоналізації

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Відкриття нових ринків</li> <li>• Зниження потенційних бар'єрів</li> <li>• Продовження циклу життя товару на різних ринках</li> <li>• Зменшення витрат на постачання</li> <li>• Зниження витрат виробництва</li> <li>• Економія на масштабах, ефект навчання</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Збільшення ризиків: політичних, економічних, фінансових</li> <li>• Географічне і культурне віддалення від країни базування</li> <li>• Необхідність адаптації товарів до різних ринків</li> <li>• Збільшення витрат на маркетинг</li> <li>• Втрата технологічної монополії</li> <li>• Труднощі управління та організаційні складності</li> </ul>

### 6.3. Технологія та портфельний аналіз

#### 6.3.1. Портфель видів діяльності і технологія

У розділі 5 була розкрита роль технологій у бізнес-стратегіях підприємства. Однак багатопрофільне підприємство має у своєму розпорядженні не тільки портфелі видів діяльності, але одночасно і портфелі технологій. Підприємство повинно вміти аналізувати свій портфель технологій і управляти його розвитком.

Будь-який стратегічний аналіз починається з визначення аналізованого об'єкта. Це стратегічні галузі діяльності, які визначаються у трьох вимірах (див. Розділ 3.4): потреби, що задоволені, намічена група клієнтів і технологія. Третій, технологічний вимір, раніше був найменш визначеним і рідко брався до уваги, але останнім часом він стає все більш затребуваним, всі три аспекти сегментації вирівнялися, збалансувалися. Таким чином,

технологічні зміни можуть перегрупувати стратегічні сегменти. Отже, технологія може змінювати портфель видів діяльності.

Відзначимо, що цикл життя виду діяльності і цикл життя технологій пов'язані між собою. Цикл життя певного виду діяльності обумовлюється циклом життя технологій, але, з іншого боку, і на вибір технологій впливає те, в якій фазі життєвого циклу перебуває цей сектор. Тому коли технологія стає звичайною, позбавляється своєрідності, то і відповідний сектор підприємства занепадає, замінюється іншим, що базується на новій технології.

У роботі [68] наводиться видозмінена матриця БКГ, модель з вісьмома категоріями видів діяльності, чотири з яких базуються на сильній технологічній позиції (рис. 6.16).

- Для видів діяльності **«зірки»** підприємство повинно зміцнити своє місце на ринку, продовжувати технологічне випередження конкурентів і підтримувати розвиток виду діяльності, інвестуючи у нього.

- **«Метеорити»** займають сильну позицію у галузі з високим потенціалом розвитку. Вони вимагають термінового придбання технологічних компетенцій, необхідних для отримання прибутку з наявних у підприємства переваг на ринку. Зазвичай це робиться на стороні, оскільки фактор часу є найголовнішим.

- Види діяльності **«Дійні корови»** повинні приносити максимум фінансової ліквідності, тому необхідно обмежувати інвестиції в них і шукати шляхи перенесення технологічних можливостей в області з високим потенціалом розвитку.

- **«Древності»**, з точки зору виробництва максимально можливого обсягу ліквідності, експлуатуються як «дійні корови». Інвестиції на зміцнення технології не виправдовуються і можуть використовуватися тільки в разі дуже швидкої окупності.

- **«Надії»** несуть ризик, але вельми обмежений, тому що вони спираються на міцну технологічну базу. Компанія повинна шукати шляхи розвитку свого ринку власними коштами або об'єднуючись з партнером, котрий володіє хорошою комерційною базою. Якщо немає бажання робити інвестиції, то можна вивільнити кошти, продаючи свою технологію.



– «Дилеми» являють собою значний ризик. Вони повинні або стати об’єктом значного інвестування для підвищення технологічного рівня виробництва і зміцнення позицій фірми на ринку, або згортатися.

– «Баласти» повинні бути згорнуті, продані або перетворені в рентабельні види діяльності без нових інвестицій.

– «Дрібнички» теж є баластами, від яких необхідно поступово позбуватися, але при цьому максимально витягуючи вигоду з придбаних технологічних можливостей, використовуючи їх в інших областях діяльності з більш високим потенціалом, або продаючи іншим компаніям.

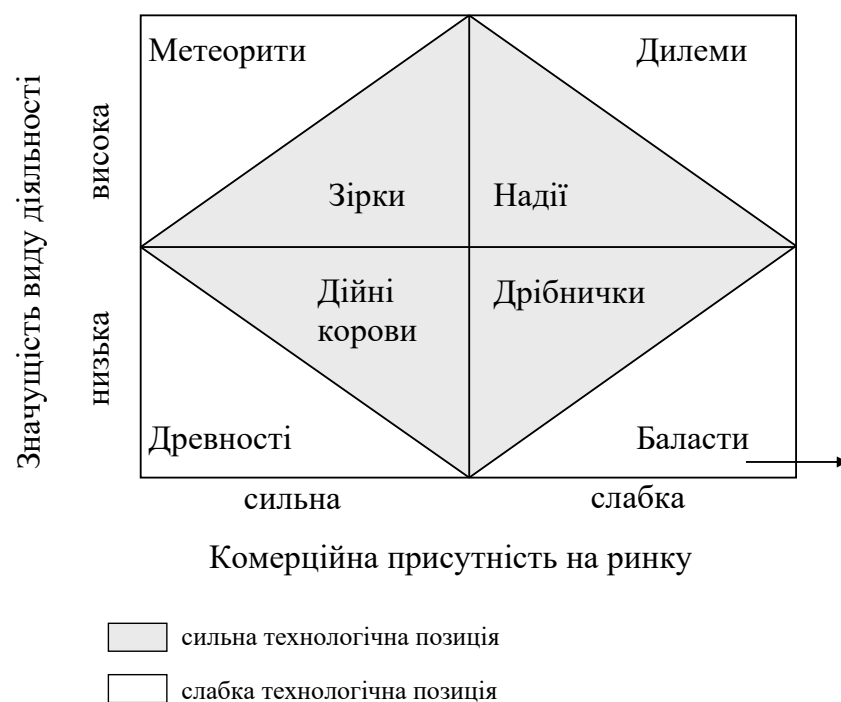


Рисунок 6.16 – Портфель видів діяльності високотехнологічної компанії

Технологічна позиція підприємства в стратегічному сегменті оцінюється за його технологічною конкурентоспроможністю (за відношенням до своїх конкурентів) на рівні базових і ключових технологій, за його здатністю швидко освоювати новітні технології.

### 6.3.2. Стратегічні орієнтації підприємства і технологія

Підприємство, що притримується стратегії спеціалізації, в більшості випадків є однопрофільним і його корпоративна стратегія звужується до рамок бізнес-стратегії. Роль технології в бізнес-стратегії детально розглянута в розділі 5. Отже, при орієнтації підприємства на спеціалізацію, технологія

може сприяти зниженню собівартості продукції або дозволить диференціювати продукцію, забезпечивши довгострокову перевагу над конкурентами.

На багатoproфiльному підприємстві технологія відіграє ще більшу роль, оскільки вона має великий вплив на бізнес-стратегії, як це показано у розділі 5, і, крім того, ще впливає на міжгалузеву стратегію, тобто стратегію диверсифікації або вертикальної інтеграції.

У стратегії диверсифікації роль технології дуже велика. По-перше, вона може забезпечити прояв ефекту синергії. Підприємству, що випускає, наприклад, автомобілі та електронні пристрої, безумовно, легше, об'єднавши зусилля цих двох підрозділів, наситити автомобіль електронікою. Компанії *Canon* вдалося успішно вийти на ринок фотокопіювальних апаратів завдяки об'єднанню зусиль підрозділів, що володіли технологіями проектування і виробництва фотоапаратів і мікрокалькуляторів. По-друге, підприємство може використовувати свої технологічні досягнення і свої ноу-хау відразу в декількох областях діяльності. По-третє, воно може стати більш реактивним, швидко відповідаючи на запити ринку, переорієнтовуючи вільні виробничі потужності одного підрозділу на випуск продукції іншого підрозділу, якщо їх технологічні потенціали подібні. По-четверте, нова технологія може викликати до життя новий вид діяльності і привести до занепаду або модернізації старі. Тобто вона може змінити кількість і межі стратегічних сегментів, що тягне за собою зміну організаційної структури підприємства та корпоративної стратегії.

Вертикальна інтеграція, за великим рахунком, носить технологічний характер, оскільки відбувається уздовж виробничого ланцюжка. Однорідність технологій з постачальниками і клієнтами провокує підприємство до інтеграції. Цьому ж сприяє технологічний прорив або перехід на принципово новий рівень продукції.

Все частіше і частіше технологія стає ядром корпоративної стратегії компанії. Багато фірм проводять диверсифікацію своєї діяльності саме на основі технологічної складової. Нова технологія дозволяє проникати і успішно конкурувати в численних областях діяльності. Детально про корпоративні стратегії, які базуються на технології, викладено в розділі 7.

Величезну роль відіграє технологія і в стратегії інтернаціоналізації. Інтернаціоналізація виробництва супроводжується переміщенням технологій.

Переміщення технологій, з одного боку, сприяє глобалізації компаній, а з іншого, – появі нових конкурентів. Детальніше про трансферт технологій написано в розділі 8.

### **Контрольні запитання**

1. Що таке портфель видів діяльності?
2. Яке призначення портфеля видів діяльності?
3. Які найпоширеніші інструменти аналізу портфеля видів діяльності Ви знаєте?
4. Який принцип побудови узагальненої матриці портфеля видів діяльності?
5. Який внесок у побудову матриці портфеля видів діяльності вносить зовнішня діагностика?
6. Який внесок у побудову матриці портфеля видів діяльності вносить внутрішня діагностика?
7. На чому ґрунтуються відмінності матриць портфеля видів діяльності, поданих різними консалтинговими компаніями?
8. Як будується матриця Бостонської консалтингової групи?
9. Які чотири категорії видів діяльності розрізняють на матриці БКГ і яка їхня характеристика?
10. Які напрямки розвитку СГД і їх фінансування присутні на матриці БКГ?
11. У чому полягають переваги та недоліки матриці БКГ?
12. У чому полягають особливості побудови матриці Маккінзі?
13. Які переваги і недоліки матриці Маккінзі?
14. Які особливості матриці Артур де Літл?
15. Яке застосування матриць портфеля видів діяльності здається вам доцільним?
16. Серед яких трьох основних стратегічних напрямків підприємство може вибрати корпоративну стратегію?
17. У чому полягає стратегія спеціалізації?
18. В якій фазі циклу життя виду діяльності стратегія спеціалізації є кращою?
19. У чому переваги і недоліки стратегії спеціалізації?

20. У чому полягає стратегія диверсифікації?
21. В чому полягають причини, які спонукають підприємства до диверсифікації?
22. Які напрямки диверсифікації можливі у рамках стратегії диверсифікації?
23. Яким чином багатогалузеве підприємство повинно координувати розвиток різних видів діяльності, що становлять його портфель?
24. В чому полягають переваги і недоліки стратегії диверсифікації?
25. У чому полягає вертикальна інтеграція і які її різновиди?
26. В чому полягають переваги і недоліки стратегії вертикальної інтеграції?
27. У чому полягає стратегія інтернаціоналізації підприємств і які її два основні різновиди?
28. Які причини служать мотивацією до запровадження стратегії інтернаціоналізації?
29. Переваги та недоліки стратегії інтернаціоналізації
30. Яка роль технології в стратегії диверсифікації?

## Розділ 7. Розробка технологічних стратегій

Технологія є чинником, що зачіпає більшість розділів стратегії підприємства. Тому вона повинна в першочерговому порядку братися до уваги на кожному з етапів загального стратегічного аналізу. Дійсно, технологія знаходиться в основі процесу стратегічної сегментації, визначення профілю підприємства, його областей діяльності і базових підрозділів, на основі яких буде побудовано стратегічне планування. Технологія посідає найважливіше місце у дослідженнях конкурентоспроможності, безпосередньо впливаючи як на значущість певної сфери діяльності, так і на її конкурентні показники. Технологія, як ми це бачили в розділі 5, є для підприємства одним з основних джерел конкурентної переваги, часто відіграючи роль фундаменту стратегій найменших сукупних витрат, стратегій диференціації або навіть стратегій розриву. Втім технологія може служити прекрасною базою для диверсифікації (див. розділ 6), відкриваючи підприємствам нові стратегічні шляхи розвитку, нові напрямки діяльності, де їх технологічні компетенції будуть прекрасними козирями.

Вплив технології на кожен з етапів стратегічного аналізу і, особливо, її глобальний вплив на процес формулювання стратегії підприємства підвищує значення технологічного вибору. Виникає необхідність узгодження технологічного вибору, виробленого в рамках кожного виду діяльності або на рівні підприємства, і, відповідно, вибору загальних стратегій для кожної з СГД і глобальної стратегії для портфеля видів діяльності. Необхідно уточнити і проаналізувати критерії, що дозволяють прояснити процес технологічного вибору підприємства, і потім розглянути основні моделі і методи, завдяки яким виконуються вибір технологічних пріоритетів і формулювання стратегії як на рівні видів діяльності, так і на рівні підприємства в цілому. Для цього розглянемо методи технологічної діагностики підприємства, що дозволяють врахувати і оцінити його технологічні компетенції, підходи до вибору технологічних пріоритетів на основі технологічної діагностики та методи формулювання технологічних стратегій.

Велика роль технологічної складової в стратегічному процесі викликала спроби ввести в дію нормативну модель, що здатна допомогти у прийнятті рішень. Одна з найбільш усталених моделей [44] є розвитком класичної мо-

делі «можливості – загрози / сили – слабкості» (див. рис. 3.11). Вона вимагає проведення поглибленого аналізу технологічного надбання і показує, що вибір технології обумовлюється культурою підприємства і цінностями, якими керуються менеджери (рис. 7.1). Реалізація стратегії підприємства вимагає наявності необхідних технологій, і одна з основних задач менеджера полягає у виборі: «зробити або купити», тобто розробляти або купувати технологію.



Рисунок 7.1 – Метод формулювання технологічної стратегії

## 7.1. Технологічна діагностика

Щоб зробити вибір технологічних пріоритетів і сформулювати технологічні стратегії, необхідно у першу чергу визначити і оцінити технології та технологічні компетенції, вже існуючі на цьому підприємстві, які і складають його технологічні активи. Критичний аналіз цих надбань дозволяє вибудувати конкурентну типологію технологій.

### 7.1.1. Технологічні активи

Виробництво будь-якого виробу тримається на деякій сукупності технологій, системі технологій. Тому прийняття в розрахунок технології при розробці стратегії підприємства вимагає виявлення всіх елементарних технологій, що дають життя певному виду діяльності. Облік сукупності технологій, освоєних у різних видах діяльності підприємства, також як і прийняття до уваги, в разі необхідності, ще не освоєних технологій, дозволяють зробити інвентаризацію технологічних активів підприємства. Оскільки сама ідея проведення інвентаризації технологій підприємства здається очевидною і необхідною, то дивовижною здається реальна ситуація: багато підприємств не знають у деталях використовуваних технологій і точних контурів свого технологічного надбання. Це незнання контрастує з дуже точними знаннями в області бухгалтерського обліку, податків, фінансів або матеріальних ресурсів (нерухомість, обладнання, склади ...), що дозволило одному з керівників великої промислової групи сказати: «Технологічний досвід підприємства є активом, який не вписується в баланс, але вага якого у формуванні результату дуже велика» [33].

*Jacques Morin* [52] зазначає, що в нестабільному навколишньому середовищі необхідно мати просту модель менеджменту, на якій базується хороше управління будь-яким надбанням підприємства (портфель акцій, знаряддя праці, нерухомість ...), у тому числі технологічним. Ця модель базується на шести ключових функціях менеджменту технологічних ресурсів (М.Т.Р.) – трьох активних і трьох підтримуючих.

Три активні функції:

- **оптимізація**: постійно дбати про здобування користі з потенціалу технологічного надбання і його різних компонентів;
- **збагачення**: піклуватися про зростання свого надбання або, принаймні, уникати його девальвації;
- **захист**: вживати заходів захисту від загроз як зовнішнього (конкуренція), так і внутрішнього (неуважне управління технологічними ресурсами) походження, які могли б привести до втрати недоторканності технологічного надбання і до втрати вигоди від оптимізації. Треба невпинно повторювати: введення нововведень без їх захисту обертається даруванням своїх ідей конкурентам!

Але для успішної реалізації активних функцій необхідно здійснювати ще й три підтримуючі функції:

- **інвентаризація:** знати надбання, яким треба управляти;
- **оцінка:** визначати вартість технологічних ресурсів за уточненими критеріями;
- **спостереження:** проводити розвідку навколишнього середовища, з тим щоб виявляти сильні або слабкі сигнали, що свідчать про небезпеки або, навпаки, про сприятливі можливості.

Ці шість функцій М.Т.Р. є простими; вони складають більш або менш усвідомлену частину нашого професійного життя.

*Jacques Morin* [51, 52] пропонує в рамках М.Т.Р. окреслити профіль технологічної досконалості підприємства. Для цього необхідно спочатку виділити в кожній наведеній нижче темі (від А до Н) варіант відповіді, що найбільш повно відповідає ситуації.

#### **А. Інвентаризація технологічних ресурсів**

1. Немає ніякої чітко вираженої інвентаризації.
2. Інвентаризація частково формалізована, але вельми поверхнево, не-професійно, без методики.
3. Інвентаризація проводиться за уточненою методикою, але фрагментарно і випадково, з нагоди прийняття важливих рішень (інвестиції, програми розвитку ...).
4. Інвентаризація здійснюється постійно, при цьому як своїх технологічних ресурсів, так і конкурентів (в міру можливості).

#### **В. Оцінка конкурентоспроможності та технологічного потенціалу**

1. Ніяких суттєвих зусиль з оцінки.
2. Оцінки приблизні, коли до цього зобов'язують вимоги ринку або тиск конкурентів.
3. Точні оцінки за продуманими критеріями, коли цього вимагає ринок і конкуренція.
4. Систематична оцінка, яка покликана служити опорою для роздумів над майбутнім підприємства.

#### **С. Спостереження за навколишнім технологічним середовищем**

1. Ніяких спеціально виділених коштів.



2. Відбувається за ініціативою співробітників, кожен проводить у своїй області, без спеціальної методики зі збору, розподілу та використання інформації.

3. Залучення генеральної дирекції до збору, пошуку та використання інформації, але без застосування системної методики.

4. Інформація розглядається як найголовніший стратегічний ресурс, постійне і методологічно організоване спостереження, сконцентроване на найбільш значущих факторах.

#### **D. Технологічна інновація і стратегія реалізації технологічних компетенцій**

1 Технологія реально не є складовою частиною стратегії розвитку.

2 Інвестиції мають місце тільки для відповіді на запити ринку.

3 Системна інноваційна політика, спрямована на передбачення потреб ринку і збереження конкурентоспроможності (собівартість, якість ...).

4 Прагнення використовувати свої специфічні компетенції для отримання прибутку; технологічний розвиток як один з компонентів стратегії розвитку (оновлення сфер діяльності, виробів, ринків); створення нових ринків.

#### **E. Спосіб збагачення технологічних фондів**

1. Ніякої реально організованої дії з технологічного розвитку.

2. Розвиток відбувається тільки за рахунок внутрішніх розробок підприємства.

3. Розвиток відбувається також за рахунок залучення зовнішніх джерел технології (інші лабораторії, придбання, альянси, наймання експертів ...).

4. Пошук коштів розвитку (внутрішніх або зовнішніх) систематизовано та проводиться відповідно до чітко визначених стратегічних критеріїв (собівартість, продуктивність, швидкість, ризики ...).

#### **F. Програма розвитку та координація дій технологів і маркетологів**

1. Немає спільної мети, ніякої добре визначеної програми.

2. Програма складена за пропозицією або тільки керівників інженерних і дослідницьких служб, або тільки керівників служби маркетингу; діалог між ними слабкий.

3. Програма складена після контактів, більш-менш формалізованих і без особливої методики, між відділом досліджень і відділом маркетингу.

4. Програма складена при тісному і продуктивній зв'язку між службою маркетингу, інженерною службою і генеральною дирекцією, з опорою на чітко визначені критерії.

#### **Г. Управління компетенціями, досвідом, знаннями**

1. Віддано на ініціативу кожного.
2. Кожен фахівець, в принципі, є відповідальним за формування, формалізацію і поширення досвіду в своїй області.
3. Принципові виробничі навички письмово зафіксовані (формалізовані), технологічна підготовка персоналу підкріплена бюджетом, внутрішнє поширення досвіду забезпечено контролем генеральної дирекції.
4. Системна політика формалізації досвіду і випереджаюче управління компетенціями (вербування, навчання, висування), зв'язане з цілями розвитку; здатність поширювати досвід і розробляти критерії оцінки управлінців та інженерно-технічних працівників.

#### **Н. Захист знань і промислової власності**

1. Ніяких спеціальних адміністративних розпоряджень з питання захисту.
2. Досить системна політика засекречування, відсутність заявок на патенти.
3. Патенти.
4. Промислова власність – стратегічна зброя, використання якої є результатом координації зусиль технічних і маркетингових підрозділів і ефективність якого залежить від промислової або комерційної стратегії, особливо міжнародної.

Щоб скласти технологічний профіль підприємства, необхідно поставити хрестики в колонках табл. 7.1, відповідних номерам зазначених вище відповідей, і з'єднати ці мітки лініями. Нумери колонок є оцінками компонентів технологічного надбання підприємства. На компоненти з низькими оцінками слід звернути особливу увагу.

Тут же при наявності достатньої інформації можуть бути побудовані профілі технологічної досконалості основних конкурентів (аналогічно таблиці 3.4).

Виявлення технологічного надбання підприємства є важким завданням як через складність самих технологій, так і через дуже велику кількість нюансів, які необхідно врахувати. Тут виявляється проблема, подібна до тієї, що

виникає при стратегічній сегментації: як визначити належну ступінь деталізації при виявленні елементарних технологій залежно від цілей подальшого аналізу? У цьому контексті ідентифікація та облік технологій підприємства можуть бути виконані тільки при активній участі служб, що розробляють або впроваджують технології.

Внаслідок такого аналізу вирисовується портфель технологій (див. розділ 7.1.3).

Таблиця 7.1 – Профіль технологічної досконалості підприємства

		1	2	3	4	
A. Інвентаризація технологічних ресурсів	Ніякої інвентаризації					Постійна інвентаризація (якщо можливо, то і конкурентів)
B. Оцінка конкурентоспроможності та технологічного потенціалу	Ніякої суттєвої оцінки					Систематична оцінка (стратегічна орієнтація)
C. Спостереження за розвитком технологічних ресурсів у зовнішньому середовищі	Ніякого організованого заходу					Постійне спостереження за розвитком зовнішнього технологічного середовища
D. Технологічна інновація в стратегії підприємства	Технологія мало береться до уваги					Технологія є рушієм стратегії розвитку підприємства
E. Спосіб збагачення технологічного надбання	Відсутність реально організованих дій					Обґрунтований вибір між власним НДДКР, придбанням, альянсами і т. д.
F. Скоординована розробка програми технологічного розвитку (збагачення)	Немає певної програми, немає координації					Тісна координація між інженерною та маркетинговою службами
G. Управління компетенціями, досвідом, знаннями (збагачення і захист)	Віддано на розгляд кожного					Організовано генеральною дирекцією відповідно до стратегії розвитку
H. Захист знань, промислової власності	Немає спеціальних приписів					Промислова власність як стратегічна зброя
Висновок: Ступінь реалізації основних функцій менеджменту технологічних ресурсів	РАЗОМ: УСЬОГО: мінімальна $8 * 1 = 8$					максимальна $8 * 4 = 32$

Незважаючи на зазначені труднощі, інвентаризація технологічного надбання підприємства корисна, оскільки дозволяє врахувати наявні в різних видах діяльності технології, а також розкрити потреби цих секторів в інших технологіях, ще не освоєних, але які необхідно дістати із зовнішніх джерел. При цьому можливе розкриття нових потенційних застосувань вже освоєних технологій. Нарешті, порівняння технологій, що використовуються підприємством, з тими, що використовуються конкурентами, може виявити технологічні альтернативи або можливі слабкості конкурентів.

Але виконана робота не буде значущою, якщо не завершиться оцінкою конкурентного впливу різних технологій. Очевидно, що технології, які беруть участь у функціонуванні певного виду діяльності, мають різний конкурентний вплив. Освоєння деяких з них є найголовнішим козирем в досягненні успіху в цьому виді діяльності як у плані отримання мінімальних витрат, так і у плані диференціації. Інші технології надають лише другорядний вплив на успіх чи невдачу підприємства, або через те, що показники продукції або її вартість мало від них залежать, або через те, що вони є широко доступними і всі конкуренти можуть їх легко придбати і освоїти. Звичайно ж, конкурентний вплив технологій значною мірою пов'язаний з їх роллю у формуванні витрат і характеристик продукції. Але в рівній мірі конкурентний вплив пов'язаний і зі ступенем легкості, з якою сукупність конкурентів може скористатися цими технологіями, розробляючи, копіюючи, або дістаючи їх у зовнішнього постачальника. Наприклад, в автомобілебудуванні технології, що вторгаються в проектування моделей автомобілів, автоматизацію виробництва, діагностику, електронне регулювання деяких функцій, також як і технології, пов'язані з використанням нових матеріалів, мають більший конкурентний вплив, ніж технології виробництва двигуна внутрішнього згорання, металургії або виробництва деталей з листа.

У процесі діагностики технологічного потенціалу дотримуються певної класифікації технологій. Різних класифікацій є багато, і всі вони представляють інтерес при проведенні аналізу технологічного надбання підприємства, а вибір однієї з них проводиться виходячи з мети цього аналізу.

У роботі [22] технології поділяють на такі три великі групи:

– **продуктова технологія**: включена в кінцевий продукт, який передається клієнту (з'являється, швидше за все, на початку циклу життя виробу);

– **процесна технологія**: включена до чинного процесу виготовлення (з'являється швидше в другій частині циклу, коли сам виріб уже «стабілізовано»);

– **технологія (методи) управління**: включена в управлінський процес.

Кабінет *Arthur D. Little* запропонував ділити технології залежно від конкурентного впливу на три великі категорії [33] (значною мірою збігаються з трьома фазами циклу життя технології: зростання, зрілості, насичення (рис. 2.1)).

**Базові технології** – це технології, які широко впроваджені в певній сфері діяльності. Їх освоєння підприємством мало місце в основному в минулому, можливо навіть, що це відбувалося біля джерел галузі. Сьогодні вони стали загальнодоступними, і різні конкуренти використовують їх у рівній мірі. Володіння базовими технологіями є необхідною умовою їх входу і знаходження у цій сфері діяльності – без них фірми повністю виключаються зі сфери. Але на цей момент часу вони не є джерелом вирішальної конкурентної переваги.

**Ключові технології** – це технології, конкурентний вплив яких найбільш сильний. Вони становлять найважливіший технологічний фундамент конкурентоспроможності. Ступінь оволодіння цими технологіями відбивається у відповідній конкурентній позиції різних фірм. Однією з основних умов освоєння ключових технологій є наявність відмінних компетенцій, необхідних для досягнення успіху у цьому виді діяльності. Так поява нових композиційних матеріалів, що володіють багатьма високими характеристиками, привела до їх застосування в різних галузях. Але не всі фірми успішно здійснили перехід на нові матеріали. Швидше це зробили фірми, котрі вже мали компетенції в технологіях обробки композитів, і вони з успіхом увійшли в нові для них види діяльності.

**Нові технології** – це технології, які ще знаходяться в розвитку, знайшли тільки свої перші застосування і беруть другорядну участь у функціонуванні певного виду діяльності. Але вони мають значний потенціал, і з часом деякі з них здатні перетворитися в ключові технології. Нові технології представляють для підприємства досить великий ризик, тому що ще не дуже зрозуміла їх пристосовність до промислового виробництва, їх надійність і ефективність як у плані собівартості, так і у плані інших характеристик. Перехід

від експериментів у лабораторії або в умовах індивідуального виробництва до промислового виробництва в великих серіях завжди є справою делікатною: тривалість цієї фази промислового освоєння, а також її вплив на вартість технологій дуже важко оцінити заздалегідь. Так, в електронній промисловості в період між 1980 і 1985 рр. багато говорили про запам'ятовуючі пристрої на циліндричних магнітних доменах, впровадження яких, між тим, не дало очікуваного успіху. Аналогічно, у шістдесятих роках XX століття в області напівпровідників кремній прийшов на зміну германію, а потім заміна кремнію арсенідом галію багатьма експертами анонсувалася як загальна і неминуча. Але їх прогноз не справдився, оскільки така заміна має місце тільки у виняткових, специфічних випадках, зокрема, у військовій техніці, оскільки не дивлячись на цікаві характеристики нового матеріалу, він ще дуже дорогий для широкого застосування.

Важливо підкреслити, що віднесення технології до однієї з наведених вище категорій залежить не від власних характеристик технології, а від тієї ролі, яку вона відіграє в цій галузі або в цій сфері діяльності. Одна і та ж технологія може бути базовою в одній області діяльності, ключовою в іншій і новою в третій.

Інші автори пропонують більш розширені класифікації технологій. Але вони теж наполягають на необхідності врахування впливу технологій на конкурентоспроможність підприємства і на поділі базових технологій і так званих технологій диференціації. Перші необхідні для функціонування цього виду діяльності, для проходження обраної спеціалізації, тоді як інші створюють відмінність між конкурентами. Одна з таких класифікацій показана на рис. 7.2 [45].

На відміну від розглянутої раніше класифікації, в ній категорія «нова технологія» розділена на дві: найновішу (новітню) і висхідну (що виникає). Новітня технологія обумовлює майбутнє підприємства, але ще знаходиться в експериментальній стадії розвитку. Висхідна технологія являє собою ймовірний потенціал майбутніх застосувань. Усі інші види технології згруповані в категорії «другорядні»; це технології, зусилля з освоєння – яких недоцільні.

Різні класифікації технологій часто дають тільки застиглу картину ситуації на підприємстві, його конкурентного оточення і його технологічного надбання. Але конкурентний вплив технологій в дійсності може з часом змінюватися. Щоб взяти до уваги цей феномен і врахувати в ході аналізу динаміку розвитку технологій, буде корисно більш детально дослідити їх цикл життя.

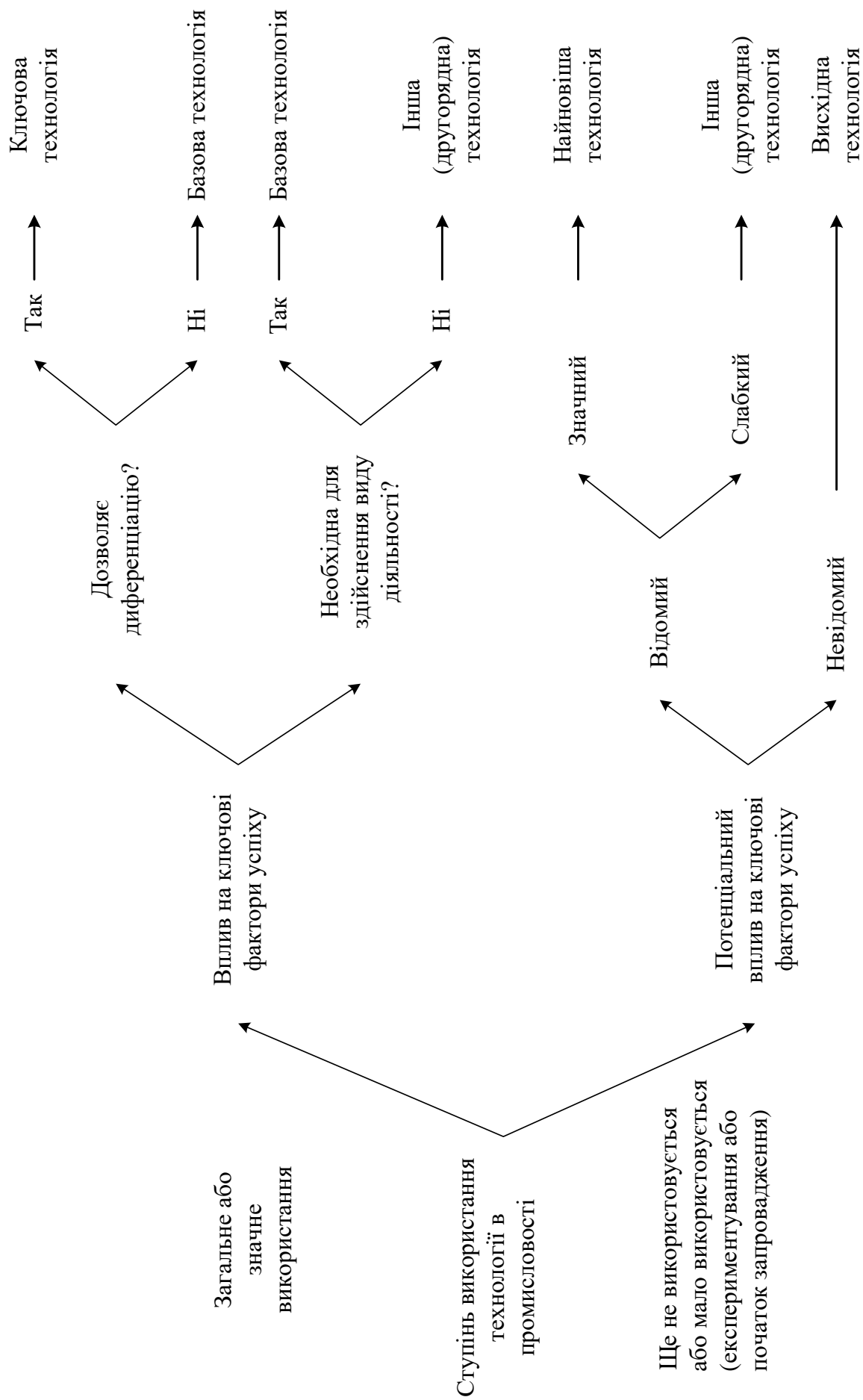


Рисунок 7.2 – Класифікація технологій

### 7.1.2. Цикл життя технології та її інвестування

У розділі 2.1 розглядався цикл життя технології, де вказано, що зі зміною фази циклу життя технології змінюється і ефективність фінансування її розвитку. Тому одним з основних завдань діагностики є визначення фази, в якій знаходиться технологія, тобто ступінь її зрілості.

Визначення ступеня зрілості технології доцільно робити у три етапи:

1. Спроба визначення зрілості технології розглянутих видів діяльності простими показниками. Таблиця 7.2, розроблена компанією *Arthur D. Little International*, є прикладом такої оцінки.

2. Оцінка можливого впливу технологій на рентабельність через підвищення конкурентоспроможності продукції та зниження витрат.

Таблиця 7.2 – Визначення ступеня зрілості технології

Показник зрілості технології	Фаза розвитку технології			
	зародження	зростання	зрілість	застарілість
Ступінь технічної невизначеності	Підвищений	Суттєвий	Невеликий	Незначний
Рівень інтересу до технології	Обмежений	Максимальний	Невеликий	Незначний
Потенціальні застосування	Невідомі	Численні та добре відомі	Добре визначені	Обмежені
Запровадження і інжиніринг				
Характер технічної праці	Науковий	Максимальний	Такий, що понижається	Слабкий
Відношення прибутку/витрати	Невизначене	Численні джерела	Підвищені	Високі
Наявність і доступність	Слабкі	Виріб та освоєння його виробництва	Удосконалення виробів і процесів	Дуже мала
Область застосування патентів	Розробка	Спеціалісти	Патенти	Ноу-хау
Бар'єри проникнення	Наукові			



3. «Історичне» позиціонування технологій компанії: базові технології, технології диференціації, нові або технології, що зароджуються, позиціонування щодо конкурентів і, особливо, щодо кращих з них.

У роботі [20] цикл життя технології поділяють на три фази в залежності від особливостей її фінансування. Тут фактично об'єднані дві перші фази у розглянутій нами раніше схемі циклу життя (рис. 2.1). У першій фазі циклу життя технології підприємство має ґрунтовно інвестувати в технологічну область доти поки, доки не виявляться серйозні результати інвестиції. Ця початкова фаза відзначена численними спробами та помилками і характеризується відносно невисокою ефективністю реалізованих застосувань технології у порівнянні із засобами, витраченими на її розробку.

Першу фазу, в свою чергу, можна подати у вигляді трьох стадій: остаточне оформлення технології, розробка виробів і процесів, організація їх впровадження. На першій стадії головні зусилля спрямовуються на дослідження і частково на проектні роботи. Ключовий фактор успіху – це зв'язки з фундаментальними дослідженнями. На цій стадії розробники ще мають право на помилку. На другій стадії сили спрямовуються на розробку виробів і процесів. Ключовий фактор успіху – наявність і концентрація ресурсів. На третій стадії основне зусилля переноситься в область маркетингу, і ключовим фактором успіху є компетенції в застосуванні нових технологій.

У другій фазі підприємство вже накопичило певний обсяг інформації, знань і досвіду щодо розглянутої технології. Прогрес технології стає значно швидшим, її застосування – більш численними і ефективними. Більш високими стають результати, отримані від додаткових інвестицій.

У третій і останній фазі можна бачити, що віддача від вкладених у розвиток технології коштів все більш сповільнюється, іншими словами, задане зростання показників досягається споживанням всезростаючих ресурсів. Уповільнення пояснюється наближенням до меж, зокрема фізичних або хімічних, властивим технології, понад які ніякий прогрес неможливий (див. розділ 2.1).

Таким чином, здатність визначення фази розвитку технології є визначальним елементом технологічної політики підприємства, оскільки дозволяє визначити, чи має сенс інвестувати в розвиток існуючої технології або ж слід почати фінансування розробки **замісної** технології. Дійсно, якщо певна тех-

нологія досягає своїх фізичних меж, навіть незначне поліпшення її показників зажадає використання значних ресурсів, які, можливо, було б краще направити на розвиток інших технологічних областей. Це зауваження має велике значення, оскільки змушує засумніватися в правильності, як це часто буває, практично автоматичного, рутинного подовження фінансування НДДКР, які виконуються в технологічній області. У той же час можна дуже легко дізнатися, хоча б приблизно, граничні межі більшості технологій. Для цього треба запитати висновок фахівців, що займаються фундаментальними дослідженнями в розглянутих областях. Як експерти можуть виступати дослідники, які працюють у державних наукових лабораторіях, університетах і т. д. Навіть більше, аналіз сукупності показників навіть на самому підприємстві дозволяє приблизно визначити момент переходу технологією етапу максимальної ефективності, що свідчить про наближення технології до своїх фізичних меж. Основними симптомами такої ситуації є:

- очевидна втрата ефективності служб, що відповідають за дослідження та інновації;
- коли для цих служб зростає складність дотримання термінів виконання робіт;
- поява на ринку конкурентів, які зробили ставку на технології, що радикально відрізняються;
- переміщення інновацій з самого виробу на виробничі процеси;
- все менший і менший розрив у галузі, у плані інновацій, між конкурентами, незважаючи на значну відмінність у рівнях інвестицій.

Одним з прикладів, що найбільш часто наводяться, є надінвестування в технологію, близьку до своїх меж, деякими кораблебудівними компаніями на початку ХХ століття [36]. Вони вкладали значні суми в поліпшення характеристик вітрильних торгових суден, прагнучи конкурувати з іншими кораблями, що будують торгові пароплави, ефективність яких зростала дуже швидко. Перші витрачали незрівнянно більші кошти, ніж другі, для досягнення приблизно рівного підвищення характеристик кораблів. Це пояснюється як різними потенційними межами відповідних технологій створення тяги, так і істотною відмінністю ступеня їх освоєння в той час. Парова тяга мала більш високий потенціал підвищення характеристик, ніж вітрильна. Цей потенціал був майже вичерпаний у вітрильників, тоді як резерв прогресування паропла-

вів був ще значним. Відповідно до технічних компетенцій того часу вітрильна тяга була в третій фазі розвитку технології, тоді як парова тяга була в першій або на початку другої фази.

Особливості асигнування на розвиток технологій, яке б дозволило підприємству забезпечити технологічну еволюцію, тобто створити кращі умови переходу від однієї технології до іншої, на думку компанії *Arthur D .Little* можуть бути подані схемою (рис. 7.3) [22].

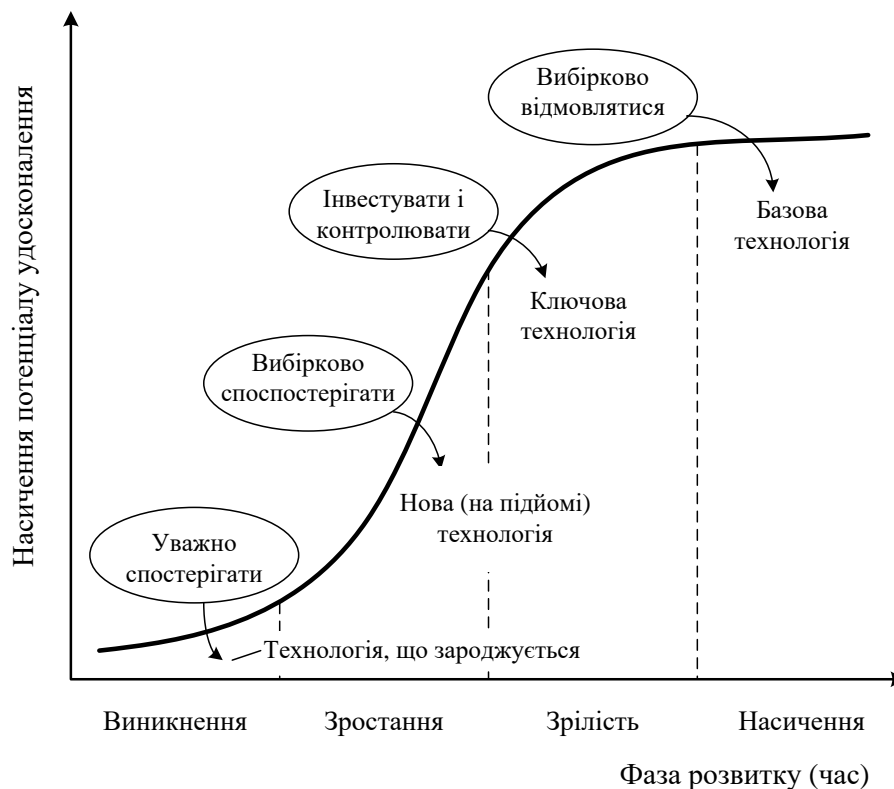


Рисунок 7.3 – Інвестиції в технологію

### 7.1.3. Аналіз портфеля технологій підприємства

Поняття портфеля технологій вводять з метою здійснення глобальної діагностики технологічної ситуації на підприємстві. Шляхом побудови технологічного портфеля підприємства, виконаного на основі інвентаризації технологічних ресурсів, отримують наочне уявлення технологічного надбання підприємства. За його допомогою можна провести аналіз конкурентного впливу різних технологій.

Основою побудови портфеля технологій слугує концепція портфеля видів діяльності підприємства. При цьому різні елементарні технології, що

функціонують на підприємстві, позиціонують у двовимірній таблиці, як ви-  
міри вибираються найбільш важливі оціночні критерії.

При одному підході акцент роблять на необхідності рівноваги портфе-  
ля технологій, беручи до уваги одночасно конкурентний вплив технологій,  
складових надбання підприємства, і їх зрілість. *Jacques Morin* [53], розвиваю-  
чи методику оцінки технологічного надбання підприємства (розділ 7.1.1),  
пропонує розмістити кожну технологію на матриці «диференціація / зрілість»  
(рис. 7.4).

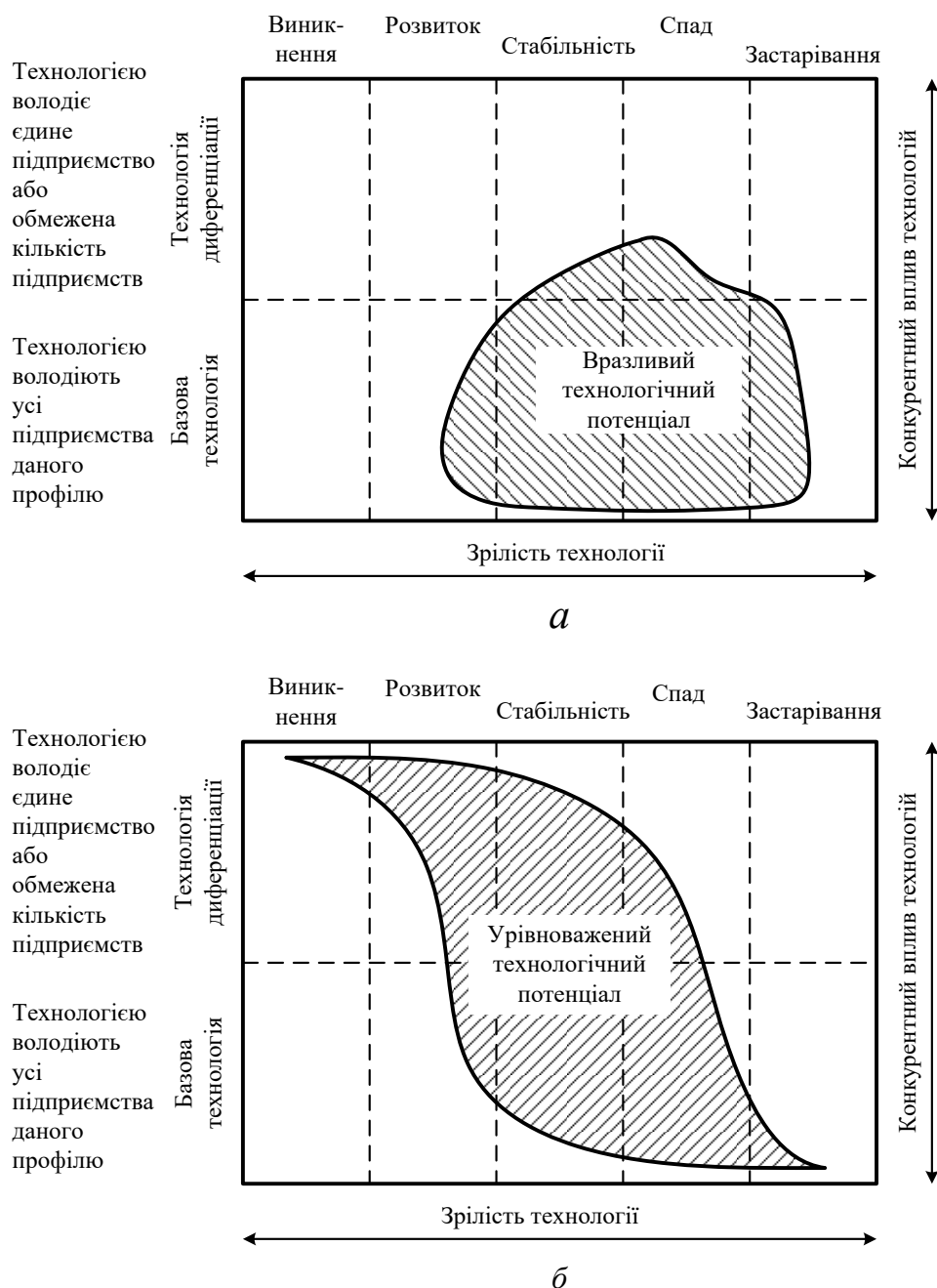


Рисунок 7.4 – Візуалізація портфеля технологій на матриці  
«диференціація – зрілість»

У цьому випадку підприємство отримує можливість подивитися на самого себе більш об'єктивно (і побачене часто вражає). Якщо хмара точок знаходиться праворуч і внизу (рис. 7.4, а), то підприємство не має жодних шансів на диференціацію, оскільки воно вміє робити тільки відомі речі відомим способом. У цьому випадку суб'єкт господарювання не має конкурентного потенціалу, заснованого на технології.

Бажаним становищем компанії є ситуація із врівноваженим портфелем як у плані маркетингу, так і у плані технології, з достатньою часткою технологій, що тільки починають своє економічне життя.

При сприятливому розташуванні точок (рисунок 7.4, б) є вістря, що втикається у верхній лівий кут, це свідчить, що підприємство володіє динамічним технологічним ядром, яке дозволяє йому диференціюватися від конкурентів і це обіцяє його подальший розвиток. Такий портфель технологій є врівноваженим. У ньому є і прогресивні технології, що дозволяють забезпечити розвиток підприємства в майбутньому, і технології, які дають прибуток у сьогоденні, і технології, від яких слід поступово відмовлятися.

Дещо інший підхід сповідує консалтингова фірма *SRI International*, що працює в області стратегії, першою запропонувала поняття портфеля технологій. Для його подання вона рекомендує такі два виміри:

- конкурентний вплив технологій, що вимірюється відповідно до відношення «продуктивність / собівартість», доданою вартістю або потенціалом диференціації;
- ступінь освоєння технологій підприємством.

Технологічний портфель підприємства може бути візуалізований матрицею (рис. 7.5) [65], де кожна технологія позиціонується залежно від її конкурентного впливу і ступеня освоєння підприємством. Таке уявлення демонструє сильні і слабкі сторони підприємства в технологічній області. Воно дозволяє визначити дії підприємства, необхідні або для прискореного освоєння технологій з сильним конкурентним впливом, шляхом ведення ефективної політики НДДКР, або для дезінвестування і навіть відмови від технологій, що не приносять явних конкурентних переваг.

Портфель технологій у такій таблиці дозволяє оцінити технологічне надбання підприємства і при його зіставленні з портфелем видів діяльності дає цікаву інформацію про міцність ключових факторів успіху підприємства і міцності його стратегічного положення.

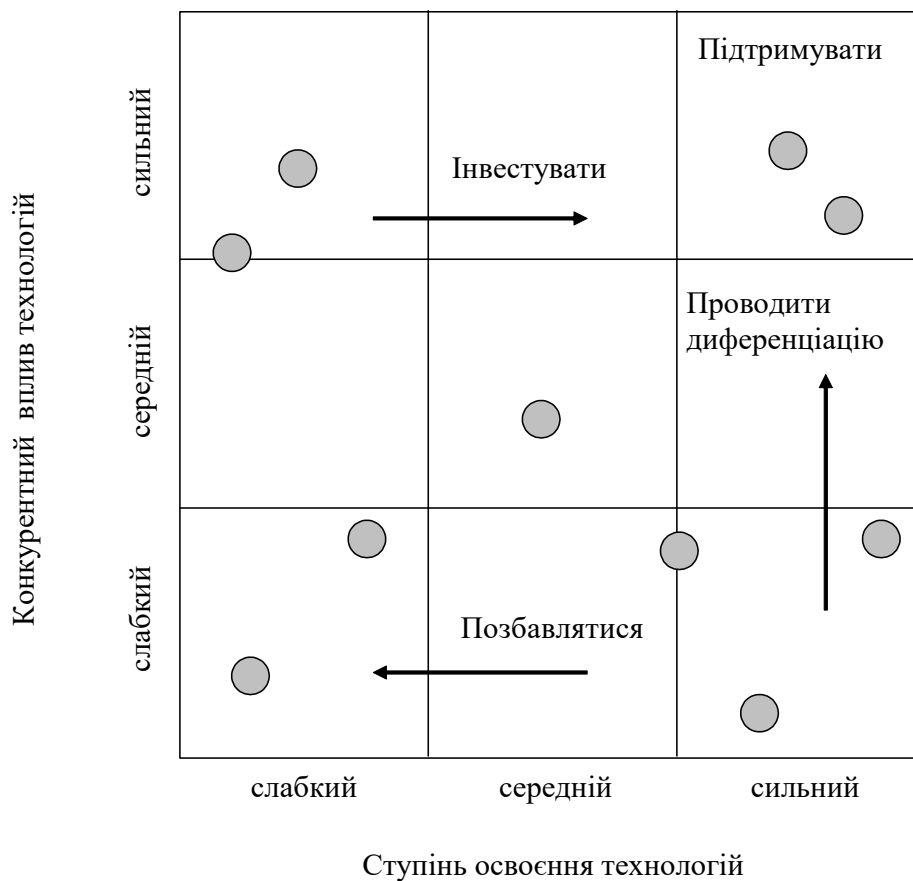


Рисунок 7.5 – Технологічний портфель підприємства

Зіставляючи сукупність технологій підприємства, що складають його технологічне надбання, з сукупністю його виробів або видів діяльності, отримують візуалізацію точок докладання різноманітних технологій у гамі виробів або видів діяльності, що дозволяє визначити технології як загальні для великої кількості видів діяльності, так і специфічні, що використовуються для обмеженої кількості виробів. Це зіставлення технологій і видів діяльності, крім усього іншого, часто дозволяє виділити домінуючі орієнтації розвитку підприємства:

- через вироби і ринки, коли технології з’являються тільки як чинники, необхідні для функціонування того чи іншого виду діяльності;
- через технології, коли вироби та види діяльності створюються як наслідок впровадження та експлуатації технологій, освоєних підприємством (див. розділ 8).

Але ці матриці дають тільки статичну картину технологічних компетенцій, якими володіє підприємство в певний момент часу. Для додання їм динаміки їх необхідно розглядати в сукупності з циклами життя технологій, тобто аналізувати майбутнє кожної технології, їх позицію на циклі життя.

Коли з'являється нова технологія, вона здатна змінити рівень показників, досягнутих виробами або виробничими процесами, що використовують цю технологію. Технології, що зароджуються або знаходяться на вістрі науково-технічного прогресу можуть стати в найближчому майбутньому ключовими технологіями. Аналогічно ключові технології здатні швидко поширюватися і трансформуватися в базові технології. Технологічне надбання підприємства розвивається і необхідно навчитися керувати ним.

Для цього підприємство має в своєму розпорядженні засоби спостереження за розвитком технології ( «технологічне спостереження»), які дозволяють відслідковувати еволюцію зароджуваних або наукомістких технологій і швидко на неї реагувати. Воно може вдатися до техніки технологічного передбачення і перспективного прогнозування, які в деяких, хоча і рідкісних, випадках дозволяють передбачити можливі технологічні еволюції.

Технологічна діагностика знаходить своє продовження в керуванні еволюції технологічного надбання підприємства. Ця еволюція є результатом здійснюваного підприємством вибору технологій, вибору, зробленого виходячи не тільки з природи придбаних технологічних компетенцій, але в рівній мірі і з урахуванням шляхів доступу до нових технологій і можливих, в умовах даного підприємства, способів їх експлуатації.

#### ***7.1.4. Технологія і ланцюжок цінностей***

Ланцюжок цінностей (див. розділ 3.5.2.2) ділить фірму на види діяльності таким чином, щоб вона дозволяла аналізувати походження витрат і джерел диференціації на рівні стратегічних галузей діяльності. Якщо СГД теж неоднорідні, підприємство може ще сегментувати їх на сектори.

У типовій схемі ланцюжка цінностей (рис. 3.20) технологія показана в рубриці допоміжних (підтримуючих) видів діяльності як «вдосконалення технології». Насправді всі види діяльності містять технології. «Удосконалення технології» відіграє дуже важливу роль в отриманні конкурентної переваги у всіх СОД, а в деяких з них, де цей допоміжний вид діяльності підтримує численні технології основних (ті, що створюють цінність) видів діяльності, його роль є визначальною.

Ланцюжок цінностей є інструментом, що дозволяє глибше зрозуміти роль технології в конкурентній перевазі. Як показує рис. 7.6, технологія подана в сукупності як основних, так і допоміжних видів діяльності ланцюжка цінностей, які, як зазначалося в розділі 3.5.2.2, є напрямками діяльності підприємства: маркетингу, виробництва, логістики, управління, фінансів і т. д.



Рисунок 7.6 – Приклади технологій, поданих у ланцюжку цінностей фірми



Технологія основного виду діяльності є системою технологій. Технологія інформаційних систем присутня скрізь у ланцюжку цінності і відіграє важливу роль «зв'язки» між видами діяльності, забезпечує взаємозв'язок показників різних видів діяльності, що створюють цінність. Прогрес у технології інформаційних систем має, отже, глибокий вплив на конкурентну ситуацію. Відповідно до позиції М. Портера [56], технології різних видів діяльності можуть бути пов'язані між собою всередині ланцюжка цінностей, взаємно посилюючи свій вплив на кінцевий результат. Наприклад, мають взаємовплив продуктова технологія і технологія після продажної послуги або технології виробництва окремих деталей і технологія виробництва всього вузла виробу. Отже, вибір технології в одному місці ланцюжка цінностей може викликати наслідки в інших місцях. Радикальні зміни технології в одному виді діяльності можуть спричинити за собою істотну переробку всього ланцюжка цінностей. Портер ілюструє переробку ланцюжка цінності на прикладі автомобілебудування при переході на керамічні деталі мотора: цей перехід ліквідував необхідність механічної обробки і інших етапів виробництва.

Для М. Портера вплив технології на гостроту конкуренції і на закони конкуренції є визначальним. Технологія присутня всюди в ланцюжку цінностей, звідки і її значущість для конкурентної переваги. Технологічний прогрес впливає на конкурентоспроможність підприємства і на структуру галузей, при цьому вплив його не тільки позитивний. Він може лежати в основі вирішальних конкурентних переваг одних фірм і розорення інших, а часом може викликати дестабілізацію галузі і втрату її привабливості.

## **7.2. Вибір технологій**

Якщо в стратегіях, сформульованих і здійснюваних підприємствами, міститься технологічний компонент, то власне вибір технологій, що проводиться підприємствами на практиці, може зводитися до трьох типів рішень:

**Ідентифікація та відбір нових або додаткових технологій**, які підприємство хотіло б мати у своєму розпорядженні в майбутньому; це рішення стосується природи придбаних технологій і визначає розподіл ресурсів, що виділяються на технологічний розвиток у тій чи іншій сфері.

**Визначення шляхів доступу до нових технологій**, яким надають перевагу підприємства в кожній ситуації; спосіб придбання технології якраз і обумовлює її вартість, необхідні терміни і ступінь освоєння цієї технології

підприємством, також як і величину наступних витрат на впровадження цієї технології.

**Вибір підприємством форм впровадження та експлуатації технологій;** обраний спосіб експлуатації різних технологій, що становлять технологічне надбання підприємства, є одним з базових компонентів його стратегії і, більш того, навіть безпосередньо впливає на визначення його профілю.

### ***7.2.1. Відбір нових технологій***

Визначення напрямків, за якими підприємство має намір розширювати свій технологічний потенціал, тобто встановлення нових технологій, якими хотіло б опанувати підприємство, безсумнівно, є головним рішенням. Оскільки це рішення має на увазі дуже великі інвестиції і, значною мірою обумовлює майбутню конкурентну позицію, то воно, будучи технічним за своїм змістом або, принаймні, здається таким на перший погляд, закладає майбутнє підприємства.

Наприклад, автомобільні фірми, такі як *NSU*, безуспішно інвестували значні кошти в розробку і запуск роторного двигуна Ванкеля, розтратили на це значні ресурси і підірвали, в більшій чи меншій мірі, свої конкурентні позиції. Фірма *NSU*, єдина європейська фірма серійно виробляла автомобілі з роторним двигуном, була потім поглинена групою *V.A.G. (Volkswagen Audi Groupe)*. Навпаки, компанія *Boeing*, завдяки швидкому впровадженню реактивного двигуна, завоювала пануючу позицію в цивільному авіабудуванні. Потім напередодні 1990-х років ця компанія поступила так само рішуче, почавши розробку літака, рухомого моторами з надзвуковими гвинтами, що забезпечило майбутнє фірми.

Рішення ввести в технологічний актив підприємства ту чи іншу технологію є його найголовнішим стратегічним рішенням. Безумовно, воно повинно бути прийнято відповідно до стратегічних орієнтацій підприємства. При цьому повинні враховуватися і чисто технічні, і наукові чинники, характерні для кожного виду діяльності. Але тут ми розглядаємо тільки елементи аналізу, що є додатковими до технічних критеріїв і здатні зорієнтувати вибір між технологічними альтернативами, також як і обмежити неминучий ризик, властивий цьому типу рішень.

Таким чином, щоб успішно провести відбір технології, необхідно уважно спостерігати за розвитком технологій і знайти правильну орієнтацію в технологічному середовищі, що розвивається.

**Спостереження за розвитком технології** проводиться для виявлення цікавих або загрозливих підприємству технологій. Рішення про розвиток компетенцій у тій чи іншій галузі техніки вимагає, в першу чергу, вичерпної інформації про технологічне навколишнє середовище підприємства. Ця інформація про впроваджувані конкурентами технології, нові успішні прикладні розробки в цій галузі, технології, що використовуються в інших галузях, але які можуть бути використані і в тому чи іншому виді діяльності підприємства. Збір і використання подібної інформації є новою функцією, яку часто називають «технологічним спостереженням». Цю функцію важко забезпечити, оскільки вона вимагає одночасно і перегляду дуже широкого спектра потенційних інформаційних джерел, особливо джерел, апріорі віддалених від безпосередніх інтересів підприємства, і дуже високої спеціалізації, з тим, щоб глибоко опрацювати ці джерела і відібрати потрібну інформацію.

У порівнянні з японськими концернами західні підприємства недооцінюють важливість технологічного спостереження. За деякими приблизними оцінками витрати японських підприємств на технологічне спостереження в середньому становлять близько 1,5 % їхнього товарообігу, а нерідко витрати на наукову і технічну інформацію досягають 5–6 % від товарообігу і перевищують витрати на власне науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи. Ці зусилля в плані технологічного спостереження дозволяють японським підприємствам не витрачати гроші і час на повторний винахід раніше вже винайденого.

Найважливішими джерелами інформації, які можуть жити функцію технологічного спостереження, є:

- конкуренти, постачальники, дослідницькі центри, університети і т. д.;
- конференції, семінари, конгреси і т. д.;
- журнали та спеціалізовані публікації;
- банки даних.

Система патентів, крім тієї ролі, яку вона відіграє в захисті життєво важливих технологій підприємства, є ще і найціннішим інструментом технологічного спостереження. З систематичних публікацій всіх заявлених патентів

можна витягти інформацію про тенденції в технологічному розвитку, виявити цікаві і, в ряді випадків, придатні для експлуатації у себе технології, простежити діяльність і прогрес конкурентів у технологічній області.

**Орієнтація технологічного вибору** є важливим етапом у процесі відбору технологій. Він проводиться після отримання якомога повнішої та надійної інформації про технологічне навколишнє середовище підприємства. Є три підходи до технологічного вибору.

*Перший підхід*, що дозволяє зорієнтувати технологічний вибір, полягає в позиціонуванні технологій у матриці з координатами «потенційний конкурентний вплив / ймовірність успіху», де мається на увазі ймовірність як технічного, так і комерційного успіху від їх застосування. Отримують оціночну сітку технологічних виборів, що стоять перед підприємством (рис. 7.7).

Потенціальний конкурентний вплив	сильний	Умовно перспективний вибір	Перспективний вибір	Дуже перспективний вибір
	середній	Неперспективний вибір	Умовно перспективний вибір	Перспективний вибір
	слабкий	Дуже неперспективний вибір	Неперспективний вибір	Умовно перспективний вибір
		слабка	середня	сильна
		Ймовірність успіху		

Рисунок 7.7 – Оціночна сітка технологічного вибору

*Другий підхід* близький до першого і доповнює його. Він пропонує при оцінці можливого загального ризику підприємства, пов'язаного з впровадженням різних досліджуваних технологій, робити різницю між технічною невизначеністю і економічним ризиком. Технічна невизначеність вимірює ймовірність досягнення передбачених показників технології, при дотриманні обумовлених термінів її освоєння і собівартості продукції, виробленої за допомогою цієї технології; економічний ризик відображає розмах наслідків, яких зазнає підприємство у випадку не реалізації цілей, тобто намічених показників технології. Виходячи з цього, будується ще одна сітка оцінки техно-

логічного ризику, пов'язаного з можливими різними виборами технології (рис. 7.8).

Обидві аналітичні сітки видаються «об'єктивними» в тому сенсі, що при оцінці технологій у них беруться до уваги тільки власні характеристики технологій (технічні, економічні і т. д.), але не розглядаються особливості підприємства щодо сприйняття цих технологій. А ці особливості є одним з найважливіших критеріїв вибору технологій, критерієм того ж порядку значущості, що і власні параметри технологій.

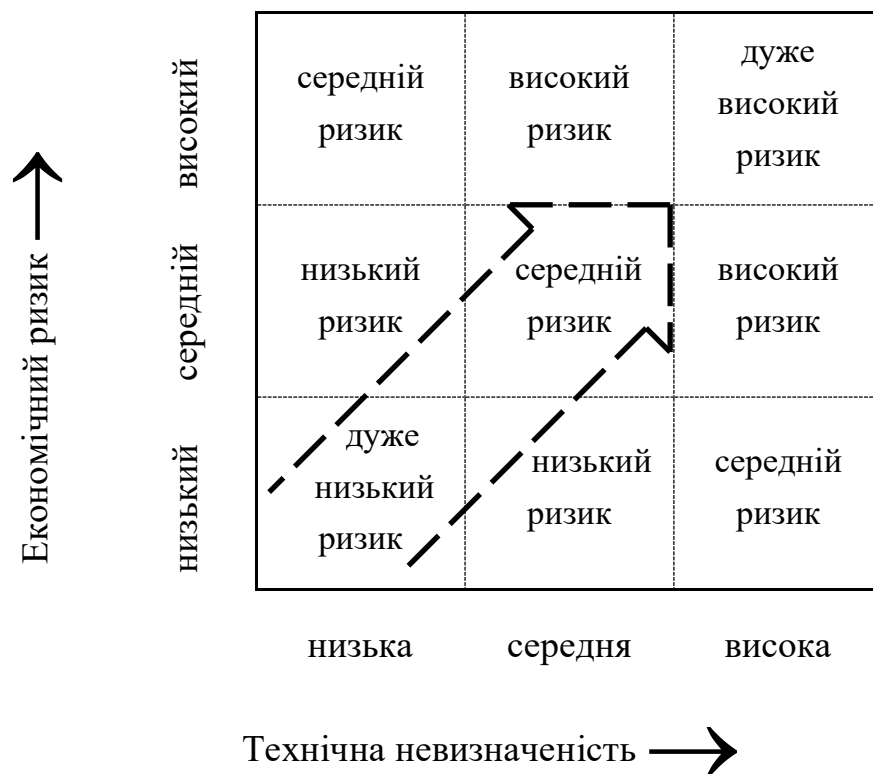


Рисунок 7.8 – Технологічний ризик

З цієї точки зору *третій підхід*, в свою чергу, теж є додатковим до двох попередніх і видається більш універсальним. Тут технології позиціонуються залежно від новизни для підприємства як самих цих технологій, так і ринків, на які змушене виходити підприємство при їх освоєнні. При цьому отримують «сітку притаманності» для підприємства наявних альтернативних технологій.

Ця сітка визначає зони ризику, можливого при впровадженні нових технологій, які підприємство збирається придбати і освоїти. Правий верхній кут відповідає максимальному ризику, лівий нижній – мінімальному. Сітка

може бути використана як путівник при виборі найбільш прийняттого методу придбання розглянутих технологій (рис. 7.9) .

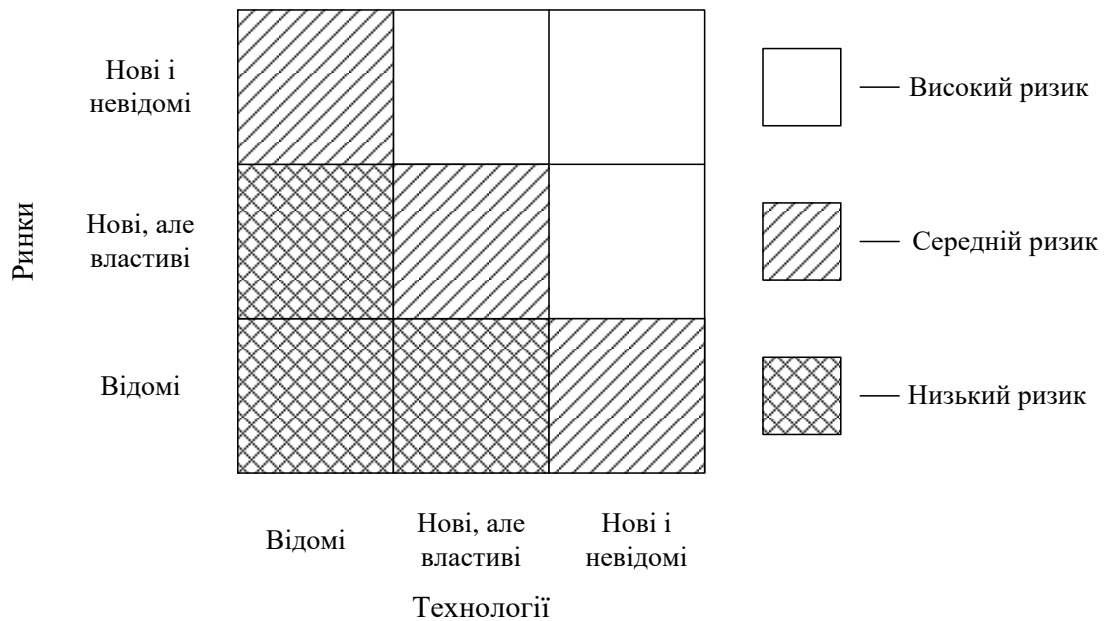


Рисунок 7.9 – Сітка притаманності

У роботі [54] розрізняють маловажний, виключно важливий і проміжний, тобто середній між першими двома, вибір нової технології (рисунок 7.10).

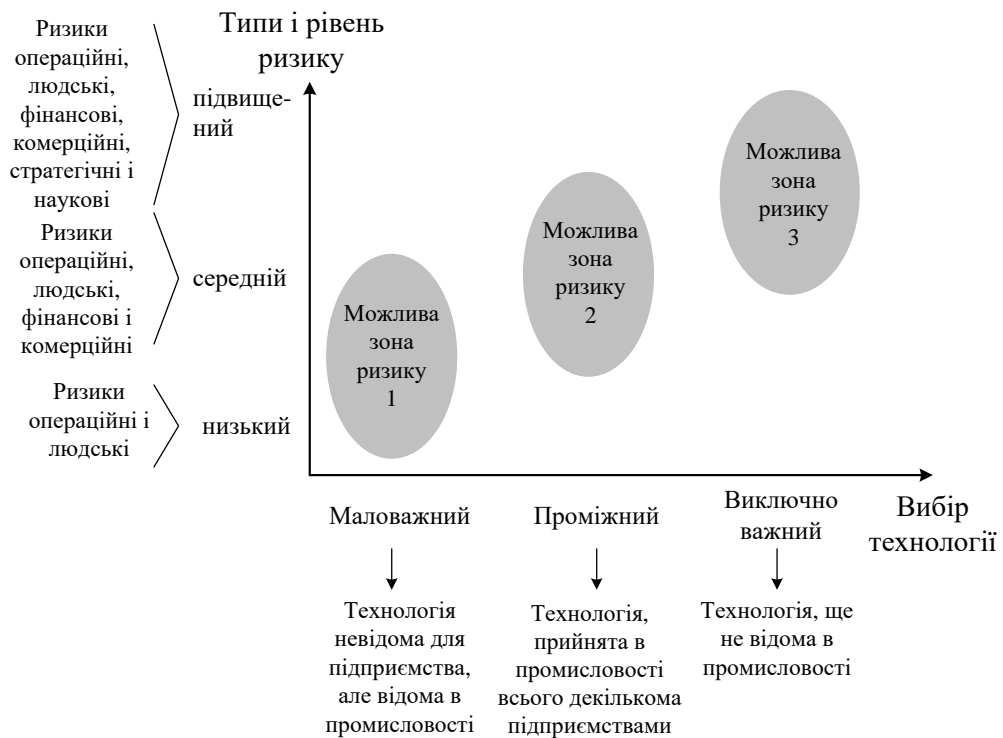


Рисунок 7.10 – Типи ризиків і рівні ризиків при виборі технології

У разі маловажного вибору мова йде про випробувані технології, які, природно, мають дуже низький рівень ризику. Ці технології часто купуються «під ключ» і поставляються виробниками, які забезпечують їх установку, запуск і підтримку в робочому стані. Тут можуть мати місце мінімальні ризики двох типів: операційні (не функціонують машини, внаслідок чого необхідне їх регулювання і т. д.) і людські (оператори чинять опір встановленню обладнання).

У разі проміжного вибору ситуація містить трохи більше новизни і ризиків. Підприємство, наприклад, не знайоме з технологією, яка вже використовувалася деякими іншими підприємствами галузі. Є шанс роздобути досвід цих підприємств. При цьому завжди залишається можливість використання «стандартної» технології, готової до застосування. Технологія, використовувана конкурентами, може і не пропонуватися на ринку, оскільки вона була розроблена підприємствами для себе. Отже, необхідно докладати додаткові зусилля, щоб це підприємство роздобуло і адаптувало існуючі технології. Ця обставина внаслідок необхідності значних інвестованих сум і проблем запуску при великих масштабах виробництва викликає, крім уже згаданих операційних і людських ризиків, ще фінансові та комерційні ризики, що тягне неминучі втрати ринку.

У разі виключно важливого вибору мова звичайно йде про теоретично цінні технології, комерційні перспективи яких ще не визначені. Підприємство, яке здійснює такий вибір, постає перед додатковими труднощами. Розглянуті технології часто є ще сирими розробками або теоретичними моделями на папері. До згаданих у двох попередніх випадках ризиків додаються наукові ризики (знання будуть не достатніми для доведення і запуску в дію технології в умовах комерційного використання) і стратегічні ризики (імідж і комерційна привабливість підприємства будуть замазані, якщо воно не зможе вчасно реалізувати інноваційний проект, на якому базується його бізнес-план).

Існує також метод вибору технологій для придбання підприємством, що базується на методі прийняття рішень, що називається «граблі» або «де рево». Цей метод, у першу чергу, корисний тим, що обмежує ризик при розподілі коштів, призначених для внутрішнього технологічного розвитку підп-

приємства, орієнтуючи його вибір на області, що пропонують більш широкі такі можливості (рис. 7.11) [34].

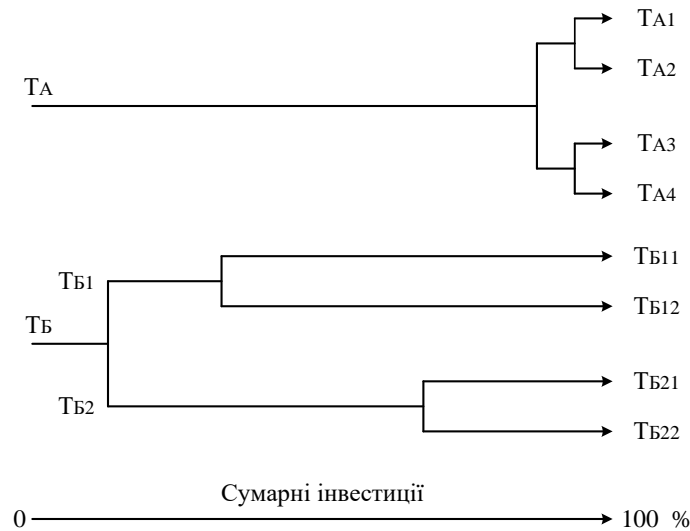


Рисунок 7.11 – Вибір технологічних напрямів

Ця схема ілюструє сутність методу, що полягає у визначенні стадії досліджень і розробки, на якій технологія вимагає основного асигнування. Переважно прагнути удосконалювати технологічну область ТА, ніж область ТБ. Це пояснюється тим, що в області ТА основні ресурси інвестуються тільки на заключній стадії технологічного вибору, а саме при розробці конкретних прикладних технологій або виробів ТА1, ТА2, ТА3 або ТА4. І, навпаки, в області ТБ вирішальні орієнтації необхідно виробляти значно раніше. Провал в напрямку ТБ1 або ТБ2 спричинить за собою значно більшу суму чистих втрат. Якщо ж все-таки вибір зупиняють на технологічній області ТБ, то вибір ТБ2 краще вибору ТБ1 з тих самих міркувань, що й у випадку порівняння областей ТА і ТБ.

Цей підхід можна проілюструвати так. Автомобільна компанія вирішила випускати кілька моделей автомобілів. Підприємство може розробити гаму моделей з абсолютно різними концепціями і для виробництва кожної з них буде потрібно створення окремої виробничої лінії. Скільки випускається моделей автомобіля, стільки ж необхідно мати виробничих ліній. Комерційний провал однієї з моделей зробить непотрібною відповідну виробничу лінію. Але якщо всі моделі базуються на одному кузові і двигуні, і вони відрізняються незначними змінами, наприклад, додаванням у процесі складання певної секції без зміни базових елементів, то цей варіант значно краще.



Усі наведені тут підходи покликані висвітлити шляхи вибору нових технологій для поповнення технологічного активу підприємства, з тим, щоб гранично спростити вкрай складні реальні ситуації, запропонувати критерії, корисні для орієнтації вибору. Оскільки в їх основі лежать різні критерії, то їх можна вважати скоріше взаємодоповнюючими, ніж протистоячими.

Коли підприємство визначило, які нові технології воно хотіло б мати, перед ним постає проблема вибору шляхів доступу до цих технологій.

### **7.2.2. Шляхи доступу до нових технологій**

Неминучою попередньою умовою успішної реалізації підприємством своєї стратегії є наявність в його розпорядженні технологій, необхідних для розвитку в певному виді діяльності. Для цього воно повинно періодично поповнювати свій технологічний арсенал новими технологіями. Шляхи доступу до освоєння нової технології є численними. Ось п'ять головних з них:

- **Створення компетенцій всередині підприємства.** Це рішення часто вимагає дуже значних інвестицій і строків. Безумовно, воно дає підприємству найбільшу незалежність. До того ж, якщо мова йде про технології з великим конкурентним впливом, то підприємство отримає конкурентну перевагу найбільш значну, і найбільш довготривалу. Але разом з тим це рішення буде і найбільш ризикованим, тому що ніхто і ніколи не може бути заздалегідь упевненим ні в результатах досліджень, ні в придатності нової розробки для промислового використання, ні в масштабі її можливих застосувань. Таке рішення буде тим більш ефективним, чим більше підприємство буде прагнути розвивати технології, безпосередньо пов'язані з уже існуючими його технологічними активами, спираючись при цьому на свої компетенції.

- **Купівля підприємств, які володіють шуканими технологіями.** Незважаючи на свій апріорі спокусливий характер, ця операція можлива тільки в особливих ситуаціях, коли таке підприємство існує і продається; до того ж, не дивлячись на бажаність технології, потенціал якої здається дуже вагомим, вартість підприємства часто буває занадто високою. Між іншим, ця операція може принести великі труднощі з використанням даної технології, так як інтеграція колективу придбаного підприємства є справою надзвичайно делікатною. Якщо володіння технологією сконцентровано на кількох особах, то їх полишення підприємства може поставити під сумнів успіх всієї операції.

- **Договори про кооперацію.** Вони пов'язують зусилля ряду підприємств для розробки нових технологій. Перевагою цього рішення є розділ витрат і обмеження ризику. Але така співпраця можлива тільки між підприємствами, здатними прийти до згоди щодо частки кожного в фінансуванні проекту, напрямів досліджень і розробок, у яких потім не встануть проблеми конкуренції. Кооперація між фірмами, особливо якщо вона базується на технології, є феноменом, якому багато експертів пророкують його подальший розвиток. Але все ж слід повторити – цей вид співпраці є вельми делікатним.

- **Контракти на зовнішні дослідження.** За їх допомогою підприємство передає зовнішнім організаціям (лабораторіям, інженерно-консультаційним компаніям, дослідницьким центрам, університетам) замовлення на розробку окремих технологічних рішень. Таке рішення, якщо воно дозволяє задіяти фахівців і колективи дуже високого наукового рівня, що передають підприємству промислову власність на отримані інновації, часто приводить до труднощів з веденням таких розробок, оскільки рівень компетентності власних фахівців не відповідає рівню зовнішніх розробок. Але в деяких умовах такий підхід може зіграти позитивну роль, якщо зовнішні розробки у сукупності з внутрішніми компетенціями підприємства дозволяють надолужити наявне відставання.

- **Купівля ліцензій.** Вона дає доступ до технологій, розроблених іншими, наприклад, підприємствами з інших галузей або конкурентами з тієї ж галузі, але представляють інші географічні зони. Таке рішення, безумовно, істотно обмежує свободу підприємства. Але вартість ліцензії найчастіше пов'язана з отриманим від її використання прибутком, тобто фінансовий ризик підприємства мінімальний. До того ж, це рішення не заважає йому знайти через деякий час більшу незалежність і продовжувати свої дослідження і розробки. У колективах підприємств зазвичай існує неприйняття чужих розробок. Щоб охарактеризувати спонтанне відторгнення підприємствами інновацій і винаходів, що прийшли ззовні, навіть якщо вони можуть бути джерелом збагачення їх технічного потенціалу, часто згадують синдром «*NIH*» (*Not Invented Here*). Також є безліч вдалих прикладів використання ліцензій. Так, вже вважається французькою технологія атомних станцій на підпресованій воді, хоча вона розроблена на основі ліцензії *Westinghouse*. Японське «чудо» теж засновано на масовій закупівлі ліцензій у сукупності зі значними зусил-

лями в області НДДКР, що дозволило усунути технологічне відставання цієї країни.

Перераховані вище шляхи доступу до нових технологій були подані у порядку спадання, залежно від ступеня технологічної автономності, яку дають підприємству ці технології. Критерій стратегічної автономності, що набувається підприємством при впровадженні технології, безумовно, дуже важливий, але він повинен використовуватися з урахуванням і інших критеріїв, таких як наявність альтернативних рішень, їх вартість, необхідні терміни освоєння і ступінь ризику. На рис. 7.12 показано вплив шляху освоєння технології на терміни введення її в дію і на технологічну незалежність підприємства.

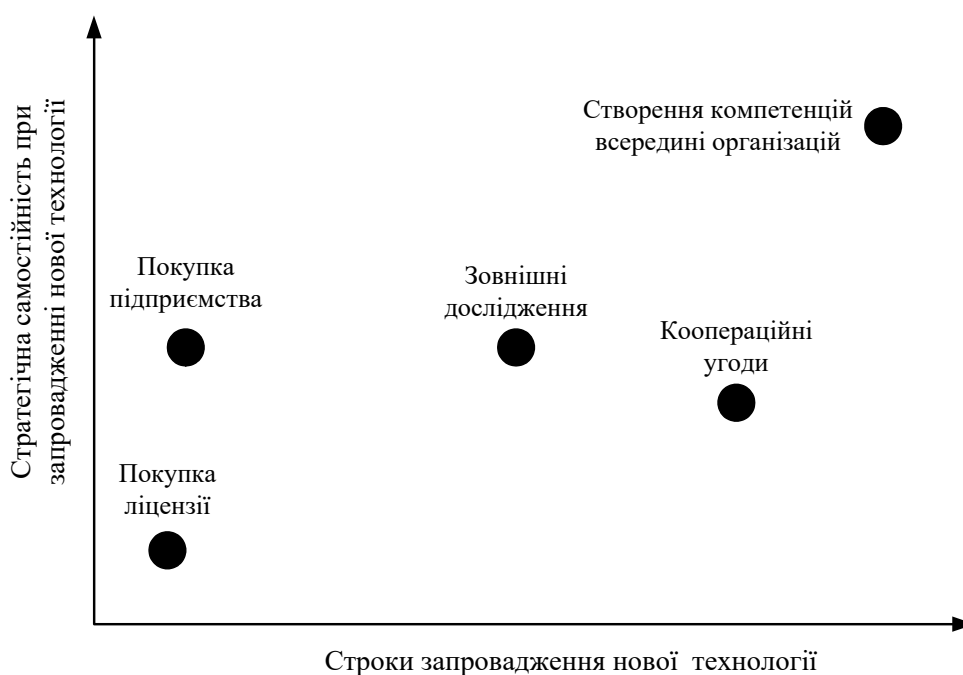


Рисунок 7.12 – Шляхи залучення нових технологій: стратегічна незалежність і строки освоєння

Оцінка шляхів доступу до технологій представляється також у вигляді таблиці 7.3 [45].

Таблиця 7.3 – Шляхи доступу до нових технологій

Шляхи доступу до нових технологій		Інвестування	Строк освоєння технології	Запровадження	Ступінь автономності підприємства
Розробляти	Внутрішнє створення	Підвищене	Тривалий	Трудне	Незалежне
	Кооперація	Розділене	Скорочений	Ризиковане	Непередбачуваний

Купувати	Покупка підприємства	Підвищене	Короткий	Трудне	Незалежне
	Субпідряд	Незначне	Короткий	Легке	Незалежне
	Покупка ліцензії	Незначне	Короткий	Легке	Залежне

Деякі автори, виходячи з «сітки притаманності» (рис. 7.9) і на основі емпіричних досліджень, показали, що можна виявити оптимальні шляхи доступу до нових технологій, які підходять для кожної конкретної ситуації (рис. 7.13). Ці шляхи доступу стосуються одночасно як придбання нових технологій, так і виходу на нові ринки, тобто, в кінцевому рахунку, заходів з диверсифікації. У рамках технологічного менеджменту інтерес представляють, головним чином, дві праві колонки таблиці, які відповідають ситуаціям, що вимагають введення в дію технологій нових, але властивих, або нових і абсолютно невідомих для підприємства.

Ринки	Нові і невідомі	Кооперування	Ризиковий капітал «Просвітительні» покупки підприємств	Ризиковий капітал «Просвітительні» покупки підприємств
	Нові, але близькі	Внутрішні розробки Покупки підприємств (при нагоді - кооперування)	Внутрішнє підприємництво Покупки підприємств або Ліцензії	Ризиковий капітал «Просвітительні» покупки підприємств
	Відомі	Внутрішні розробки (при нагоді – покупка підприємства)	Внутрішні розробки Покупки підприємств Ліцензії	Кооперування
		Відомі	Нові, але близькі	Нові і невідомі
		Технології		

Рисунок 7.13 – Оптимальні шляхи доступу до нових технологій

На рисунку можна помітити три раніше не згадуваних способи заповнення або розробки нових технологій (в дійсності вони в більшою чи меншою мірою зводяться до одного з п'яти шляхів доступу до нових технологій, перерахованих на рис. 7.12):

- внутрішньофірмове підприємництво (intrapreneurship), яке є формою внутрішнього розвитку компетенцій. Воно базується на специфічних організаційних механізмах, які передбачають організацію всередині підприємства малих і вельми автономних підрозділів, з метою збереження їх динамізму, творчості, духу підприємництва і смаку до ризику. Але в цих підрозділах зберігаються вплив і процедури підприємства, до якого вони належать. Їм довіряються певні завдання – розробка нових технологій, запуск нових виробів і т. д.;

- вкладення ризикового капіталу в нове підприємство, що дозволяє фірмі провести розробку технологічної інновації. Без покупки іншого підприємства фірма отримує фактичне право доступу до розроблюваних технологій. У разі необхідності вона може посилювати свою позицію або навіть піти на покупку підприємства, якщо розглянуті технології здадуться їй дуже цікавими. Багато американських фірм вдаються до ризикового капіталу не тільки в своїй країні, але і в інших країнах;

- купівля підприємства, кваліфікуються як «навчальна» або «просвітня», яка відрізняється тим, що покупка новаторського підприємства має на меті тільки ближче ознайомлення з новими технологіями без намірів негайного їх застосування.

Існує цілий набір засобів, якими може скористатися підприємство, щоб отримати необхідні технології. Вибір шляху доступу до нової технології залежить від того, де вона є в наявності і, безумовно, від вимог підприємства до її вартості, термінів, ризиків, а також ступеня подальшої незалежності. Одне і те ж підприємство може використовувати різні шляхи доступу до нових технологій у різних видах діяльності.

У всіх випадках придбання нової технології є операцією важкою і ризикованою.

### ***7.2.3. Експлуатація та примноження технологічного надбання***

Отже, вибір технологій є рішенням першорядної важливості. Але і вибір способу експлуатації різних складових технологічних активів – рішення

не менш важливе, і воно також має бути інтегровано в загальну стратегію підприємства.

Експлуатація технологій підприємством може відбуватися в двох основних формах:

- внутрішнє використання технологій для розробки концепції, проектування, виробництва і збуту продукції (внутрішня валоризація);
- трансферт технологій іншим підприємствам, з автоматичною передачею їм проблем з освоєння і використання зазначених технологій (зовнішня валоризація).

Внутрішня валоризації технологічних активів підприємства відповідає класичному функціонуванню видів діяльності. При цьому поява нових технологій може грати ключову роль в успіху того чи іншого виду діяльності. У розділі 5 ми вже розглядали, як при внутрішній валоризації технологія здатна грати роль джерела конкурентоспроможності підприємства.

Інша справа при зовнішній валоризації технології. У цьому випадку підприємство займає тільки дуже обмежене місце в видах діяльності, де його технологія застосовується. Підприємство саме безпосередньо не розвиває певний вид діяльності або, в крайньому випадку, не виходить на деякі ринки, вважаючи за краще поступитися правом на використання технології іншим підприємцям. Зовнішня валоризація технологій стала можливою завдяки зводу з законів з промислової власності та, в разі запатентованої технології, може прийняти форму передачі ліцензії, що супроводжується навчанням персоналу підприємства, яке здобуває технологію, та допомогою в операційному освоєнні технології.

Продаж технологій вимагає від підприємства наявності додаткових специфічних компетенцій, абсолютно відмінних від тих, які потрібні для внутрішньої валоризації технологій.

Детальніше про трансферт технології викладено у розділі 11.

### **7.3. Формулювання технологічних стратегій**

При формулюванні своїх технологічних стратегій підприємства переслідують таку мету: забезпечити гідне представлення технологічного виміру в стратегічному аналізі та інтегрувати технологічний вибір у розробку і реалізацію своїх стратегій як на рівні окремих видів діяльності, так і в глобальному плані.

У процесі визначення ролі технології в бізнес-стратегіях (розділ 5) і корпоративних стратегіях (розділ 6; підрозділи 7.1 і 7.2 цього розділу), які присвячені технологічній діагностиці та вибору нових технологій, ми, так чи інакше, вже знайомилися з технологічними стратегіями. Наприклад, на матриці, що представляє портфель технологій підприємства (рис. 7.5), дані рекомендації з фінансування технологій або позбавлення від них.

Класичні моделі стратегічного аналізу, зокрема моделі портфеля видів діяльності, не враховують чітким чином технологічні чинники. У методі БКГ ці фактори відсутні повністю, а в інших методах аналізу з'являються, в кращому випадку, при оцінці конкурентної позиції підприємства і губляться у великій кількості інших факторів.

Аналітичні матриці (рисунки 6.16, 7.4, 7.5), що виділяють технологічний вимір і об'єднують його з іншими, більш традиційними вимірами стратегічного аналізу (вартість, зрілість або привабливість виду діяльності, конкурентна позиція підприємства), були розроблені для компенсації цього про-білу.

Як відомо (див. підрозділ 7.1.3), фірма *SRI International* запропонувала зіставляти портфель технологій, що дозволяє зробити перспективний аналіз конкурентного становища підприємства, з його портфелем видів діяльності, що враховує ситуацію в найближчій перспективі. При цьому стають очевидними існуючі аномалії у взаємному позиціонуванні технологій і видів діяльності підприємства, що дозволяє комплексно визначити пріоритети в розподілі ресурсів одночасно і на різні види діяльності, і на технології. З'єднання двох портфелів – видів діяльності та технологій – і виявлення конкурентного впливу технологій в плані собівартості і диференціації дозволяє розробити матрицю технологічних стратегій для кожної СГД з тим, щоб привести у відповідність розвиток видів діяльності і їх технологій.

Бюро *Arthur D. Little* запропонувало найбільш складний аналіз відповідності стратегії розвитку виду діяльності і технології, яку має підприємство у цій галузі. Це бюро одночасно бере в розрахунок зрілість виду діяльності та технологічне становище підприємства. При цьому вид діяльності розглядається в двох ситуаціях: спочатку коли галузь знаходиться в процесі становлення або на початку фази зростання і потім – в кінці фази зростання або початку фази зрілості. Для обох ситуацій рекомендовані найбільш придатні технологічні стратегії в рамках стратегій конкуренції (рис. 7.14).



З рисунку можна зробити деякі висновки:

– якщо підприємство має сильні технологічні позиції у визначеній поділеній галузі, то використовувати їх в інноваційній діяльності та прагнути до технологічного лідерства доцільно тільки тоді, коли і конкурентна позиція підприємства сильна, інакше підприємство буде працювати на лідера;

Конкурентна позиція	Сильна	Лідер, новатор	Лідер, новатор	Переслідувач
	Сприятлива	Лідер, новатор	Переслідувач Спеціалізація	Покупка технології
	Оборонна	Спеціалізація на сферах ефективного застосування технології	Спільне підприємство, «ризиковий» проект	Рационалізація
		Сильна	Сприятлива	Слабка

Технологічна позиція

*a*

Конкурентна позиція	Сильна	Лідер, новатор	Переслідувач	Покупка технології
	Сприятлива	Спеціалізація на сферах ефективного застосування технології	?	Рационалізація
	Оборонна	Спільне підприємство, «ризиковий» проект	Рационалізація	Ліквідація бізнесу
		Сильна	Сприятлива	Слабка

Технологічна позиція

*б*

*a* – галузь на початку свого розвитку

*б* – галузь у кінці фази росту або на початку фази зрілості

Рисунок 7.14 – Технологічні стратегії підприємства у галузі згідно з бюро *Arthur D. Little*:



– якщо конкурентна позиція підприємства не перевищує рівня «сприятливої», то має сенс або просто слідувати за лідером (при слабкій технологічній позиції), або слідувати стратегії спеціалізації в сферах, де ефективність технології максимальна (при хорошій технологічній позиції);

– якщо обидві позиції посередні, то підприємству залишається або купувати технології, або шукати можливості вступу в альянс з іншими фірмами, або залишати бізнес у цій галузі;

– аналіз виду діяльності роздвоюється залежно від ступеня зрілості галузі: у галузі, яка перебуває у фазі зрілості, тільки чудові і ринкові, і технологічні позиції одночасно можуть дозволити підприємству проводити інноваційну діяльність.

Отже, провідні підприємства галузі дотримуються або стратегії технологічного лідерства, або стратегії слідування за лідером. Виникає запитання: чи обов'язково треба прагнути бути технологічним лідером?

З одного боку, принцип «перевага за атакуючим» (див. книгу з такою ж назвою [36]) був визнаний рядом авторів як практично абсолютний закон інноваційного процесу. З іншого боку, багато авторів не втомлюються підкреслювати, що, незважаючи на переваги, які отримує підприємство-лідер в області технології, воно відчуває ряд незручностей і навіть стикається з певним ризиком. Головні переваги позиції технологічного лідера, тобто підприємства, яке першим впроваджує нову технологію, пов'язані з можливістю зміни на свою користь одночасно і технічного, і комерційного навколишнього середовища, в яке прагне вписатися нова технологія. Саме технологічний лідер часто визначає стандарти, яких повинні дотримуватися або обходити переслідувачі.

Крім усього іншого, він створює собі підвищений імідж і відразу бере пануючу позицію на ймовірній кривій навчання, що характеризує нову технологію. Положення технологічного лідера, якщо його технологія створює специфічність пропозиції, оціненої ринком, насправді відповідає тимчасовій диференціації, дозволяє позбутися існуючих ринкових цін і практикувати політику підвищених націнок.

Тим часом, технологічний лідер змушений відчувати і суттєві незручності, які зводяться в основному до ризику і витрат, пов'язаних з його новаторською пропозицією. Перед обличчям труднопередбачуваності ринку технологічний лі-

дер повинен одночасно взяти на себе і технічні ризики інновації, і ризики підвищених витрат, і ризик тривалості введення в дію, і ризик зниження надійності, і комерційні ризики. А технологічні переслідувачі, навпаки, часто можуть безкоштовно скористатися новими технологічними розробками і результатами впровадження інновацій, досягнутими лідерами, які зазнали при цьому великих витрат. Деякі технологічні лідери досягли дуже значного успіху в створенні конкурентної переваги, використовуючи своє лідируюче становище в області технології. Прикладом цього може служити компанія *Boeing*, яка застосувала реактивний двигун на літаку У-707, що дозволило їй зайняти домінуюче становище на ринку. Другий приклад – фірма *Minolta*, яка у 1985 р. випустила перший рефлексний фотоапарат з автофокусом, позбавивши фірму *Canon* першого місця на американському ринку. *Minolta* збільшила свою частку ринку з 30 до 40 % менше ніж за 2 роки. Компанія *Canon*, яка теж збиралася впровадити в свої апарати технологію автофокусу в 1987 р., навпаки, за цей же час знизила свою частку ринку з 40 до 22 %. Але при цьому, в свою чергу, вона досягла успіху на ринку копіювальних апаратів, і теж завдяки новій технології.

Багато технологічних лідерів досягли успіху в меншій мірі і побачили деяких із своїх переслідувачів уже перед собою, які зайняли більш вигідну конкурентну позицію. Так, фірма *Philips*, винахідник компакт-диска і піонер у цій галузі діяльності, яка завжди домінувала на європейському ринку, втратила перше місце на користь *Sony* і *Matsushita*. Нарешті, в мікроінформатиці компанія *IBM*, світовий лідер, з'явилася на ринку персональних комп'ютерів декількома роками пізніше фірми *Apple* і ряду фірм-імітаторів.

Ці приклади свідчать про те, що було б помилково незмінно ратувати тільки за політику технологічного лідера, або тільки за політику технологічного переслідувача. Кожна з них може бути прийнята підприємством лише в результаті повного аналізу сукупності факторів, таких як технологічна і комерційна позиції підприємства, перспективи розвитку цієї галузі діяльності.

Як би там не було, гасло «Перевага за атакуючим» не варто відкидати, якщо інтерпретувати його як заклик до постійної підготовки підприємства до розвитку технології і навіть до підготовки технологічних сюрпризів, що дозволяють йому, зі стратегічних міркувань, переходити від однієї технології до іншої. Прикладом тому можуть служити фірми *Sony* і *Matsushita*, які відігравали домінуючу роль на ринку компакт-дисків, але, тим не менш, готувалися до випуску касетних

аудіоцифрових магнітофонів. При цьому вони сподівалися на збереження ринку компакт-дисків. Такі дії є наочною ілюстрацією рішучої наступальної тактики в технологічному розвитку підприємства.

Розглянутий підхід компанії *Arthur D. Little* до вибору технологічної стратегії дійсно дуже переконливий, оскільки бере до уваги зрілість галузі. Тим не менш, він має деяку двозначність у виборі вимірювань для аналізу. Дійсно, конкурентна позиція підприємства залежна від свого технологічного положення: хороша нинішня конкурентна позиція в більшості випадків є результатом сильної технологічної позиції в минулому, і сильна технологічна позиція у цей час повинна забезпечити хорошу конкурентну позицію через певний термін.

Тому в роботі [34], використовуючи логіку попереднього підходу, розробили аналітичну решітку, що базується на прийнятті в розрахунок трьох вимірів, які більш чітко диференційовані:

- **потенціал розвитку виду діяльності**, його значущість, привабливість, тобто вельми класичний вимір в різних моделях стратегічного аналізу;
- **присутність підприємства на ринку**, що вимірюється головним чином через його комерційні козири – впровадження, проникнення на ринок, збутові мережі, популярність, імідж і т. д.; даний вимір виявляє перевагу підприємства на ринку, його здатність контролювати цей ринок;

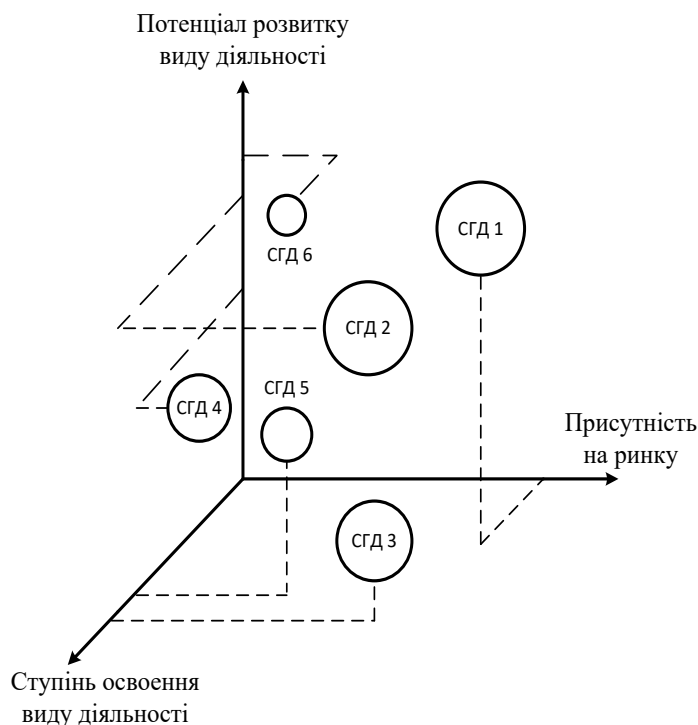


Рисунок 7.15 – Аналіз у трьох вимірах

- **ступінь освоєння «ключових» технологій**, покликаних мати вирішальний конкурентний вплив; цей вимір показує, до яких меж підприємство може спиратися на свою технологію, щоб забезпечити собі сильну конкурентну позицію в майбутньому.

У тривимірному стратегічному просторі позицінуються види діяльності підприємства (рис. 7.15). Звідси можна вивести бажану еволюцію портфеля видів діяльності, ро-

зподіл ресурсів (необхідних, з одного боку, для розвитку видів діяльності та, з іншого боку, для розвитку технологічних активів), шляхи розвитку підприємства (що спираються на сильні технологічні бази або на широку комерційну присутність), найбільш підходящі технологічні стратегії і т. д.

Для максимального спрощення ситуації, тривимірний простір подали кубом, взяли бінарну оцінку – «слабкий» або «підвищений» – по кожному виміру і отримали класифікацію видів діяльності підприємства за вісьмома категоріями (рис. 7.16).

Використання цієї аналітичної решітки у формі стратегічного простору дозволяє дати загальні рекомендації у плані технологічних стратегій для кожної категорії видів діяльності.

Сектор 1. Види діяльності, що потрапили у цей сектор, мають обмежений потенціал розвитку. Їх технологічні можливості і присутність підприємства на ринку слабкі. Ці види діяльності є «мертвим вантажем», і підприємство повинно позбутися їх, якщо неможливо зробити їх рентабельними без надмірних інвестицій.

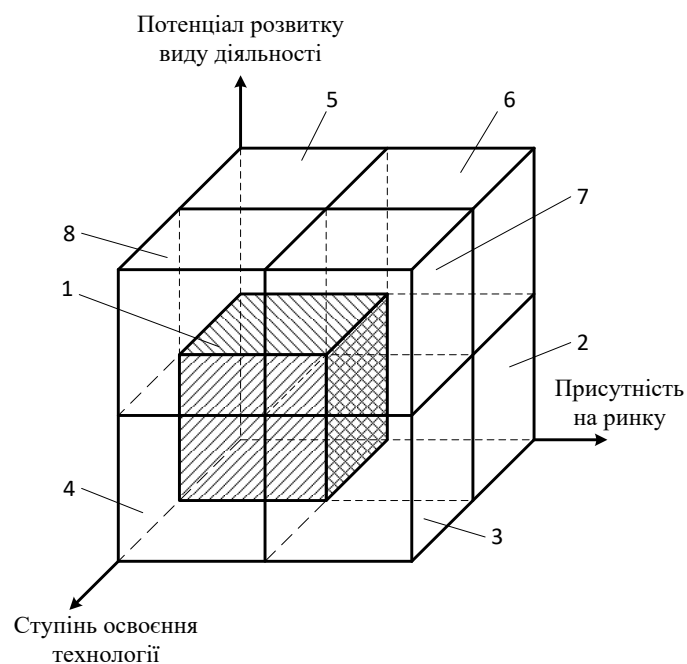


Рисунок 7.16. – Тривимірний стратегічний аналіз  
(стратегічний простір підприємства)

Сектор 2. Види діяльності зі слабким потенціалом розвитку, для яких підприємство має в своєму розпорядженні сильну присутність на ринку, але обмежені технологічні можливості, повинні управлятися при строгому скороченні інвес-

тицій з тим, щоб отримати максимальну ліквідність. Придбання технологій для посилення позиції підприємства повинні передбачатися тільки у разі забезпечення їх негайної рентабельності.

Сектор 3. Види діяльності з обмеженим потенціалом розвитку, для яких технологічні можливості підприємства підвищені і його присутність на ринку дуже сильна. Цього разу мова йде про види діяльності, які належать до розряду «дійних корів» і з яких підприємство повинно отримувати максимум ліквідності, гранично обмежуючи інвестиції в них. У тому, що стосується технології, підприємство повинно виявляти і експлуатувати всі її можливості, застосовуючи її у сферах з більш сильним потенціалом розвитку, або передбачаючи її трансферт.

Сектор 4. Види діяльності зі слабким потенціалом розвитку, для яких підприємство слабо представлено на ринку, але має в своєму розпорядженні сильні технологічні можливості, повинні піддатися реорганізації. Пріоритетна мета підприємства: поступово звільнятися від цих видів діяльності, по можливості генеруючи з їх допомогою ліквідність, виявляти і експлуатувати їх технологічні можливості, застосовуючи їх в інших областях, що мають більш високий потенціал розвитку, або застосовуючи їх трансферт зовнішнім партнерам, які можуть експлуатувати їх з прибутком.

Сектор 5. Види діяльності з високим потенціалом розвитку, але для яких присутність підприємства на ринку, також як і технологічні можливості, слабкі. Йдеться про класичні види діяльності категорії «дилеми». Їм підходить або масоване інвестування, для одночасного поліпшення технологічного рівня підприємства і його присутності на ринку, або припинення своєї діяльності. Прийняття в розрахунок відокремлено двох вимірів – «технологічні можливості» і «присутність на ринку» – робить очевидним той факт, що маються на увазі дилеми подвійно ризиковані. Цей вид діяльності не варто розвивати, хіба що тільки при відсутності альтернативного виду діяльності з сильним потенціалом розвитку, для якого підприємство має в своєму розпорядженні хоча б один козир або в плані технології, або в плані рівня присутності на ринку.

Сектор 6. Види діяльності зі значним потенціалом розвитку, для яких підприємство має сильну присутність на ринку, але обмежені технологічні можливості, є частковими «дилемами». У цьому випадку стоїть завдання

якомога швидше придбати необхідні технологічні компетенції, спочатку для збереження, а потім і для експлуатації переваги підприємства в ринковому вимірі. Якщо вирішальне значення мають терміни підвищення технологічного рівня виду діяльності, то перевагу слід віддати зовнішньому придбанню технологій, оскільки внутрішнє виробництво компетенцій є значно тривалишим процесом. Залежно від перспектив і фінансових можливостей підприємства прийняті рішення повинні бути спрямовані на закупівлі ліцензій або на придбання підприємства, що володіє бажаною технологією.

Сектор 7. Види діяльності з сильним потенціалом розвитку, зі значною присутністю підприємства на ринку і підвищеним ступенем освоєння технологій. Вони відносяться до категорії «зірки» в традиційних матрицях; підприємство повинно підтримувати своє місце на ринку, зміцнювати технологічне випередження і сприяти розвитку виду діяльності.

Сектор 8. Види діяльності з сильним потенціалом розвитку, для яких підприємство має підвищені технологічні можливості, але слабка присутність на ринку є деякою мірою «дилемами»; втім внаслідок міцної технологічної бази існуючий ризик для підприємства менший, ніж у секторі 5. У цій ситуації підприємство повинно, перш за все, шукати шляхи до співпраці з партнерами, котрі володіють сильною комерційною базою, але не володіють необхідними технологіями. Якщо підприємство не бажає заглиблюватись в цей тип діяльності і інвестувати в них, воно може шукати шляхи використання свого технологічного потенціалу, продаючи технологію.

Чотири сектори (1, 3, 5 і 7) більшою мірою поєднуються з класичними ситуаціями, що аналізуються за допомогою традиційних портфельних моделей; мова йде про ситуації, для яких оцінки, що виконуються за двома напрямками – «технологічна майстерність» і «присутність на ринку», – є конвергентними, і тому спроби їх розмежування приносять мінімум додаткової інформації. А ось в інших ситуаціях (сектори 2, 4, 6 і 8) оцінки дивергентні, і проведене виділення цих секторів значно збагачує аналіз.

У секторах 6 і 8 прийняття в розрахунок окремо двох вимірювань («присутність на ринку» і «технологічна майстерність») дозволяє висвітлити стратегічну взаємодоповнюваність між підприємством і зовнішніми партнерами; підприємству пропонується отримати вигоду зі своїх сильних сторін і компенсувати свої слабкі сторони за допомогою дій, які запозичуються з

конкурентного поля, для того, щоб увійти в альянси і скористатися синергією від взаємодії з суб'єктами зі свого зовнішнього середовища.

Стратегічні ситуації, які були представлені при позиціонуванні в «стратегічному просторі», також як і приписи, що виходять з них, є дуже узагальненими. Проте чітке прийняття в розрахунок технологічного виміру в стратегічному аналізі дозволяє більш тонко інтерпретувати реальні ситуації, що зустрічаються підприємствам, на відміну від узагальнених рекомендацій, які отримують при використанні традиційних моделей аналізу.

Цей тривимірний аналіз може бути поданий у вигляді табл. 7.4 [4].

Таблиця 7.4 – Тривимірна матриця розвитку

Потенціал розвитку							
+				-			
Присутність на ринку				Присутність на ринку			
+		-		+		-	
Освоєння технології		Освоєння технології		Освоєння технології		Освоєння технології	
+	-	+	-	+	-	+	-
Підтримувати свою позицію і зміцнювати своє ви-передження	Намагатись закупити необхідну технологію	Кооперуватись для обміну своєї технології на комерційні досягнення або продати свою технологію	Інвестувати або покинути галузь	Експлуатувати, намагаючись реінвестувати свою технологію в більш привабливі сектори	Експлуатувати і закуповувати технологію тільки, якщо підвищення рентабельності буде швидким	Поступово позбуватися, намагаючись переорієнтувати свою технологію	Вийти із галузі, за винятком випадку, коли ще можна мати прибуток

### Контрольні запитання

1. У чому полягає узагальнена модель розробки технологічної стратегії?
2. Яке призначення технологічної діагностики?
3. Які функції менеджменту технологічних ресурсів є ключовими?
4. Як побудувати профіль технологічної досконалості підприємства?
5. Як визначається ступінь зрілості технології?



6. Які ознаки свідчать про наближення технології до своїх фізичних меж?
7. Яка особливість фінансування технології залежно від фази її розвитку?
8. Що таке портфель технологій і який його взаємозв'язок з портфелем видів діяльності?
9. В яких координатах будується портфель технологій?
10. Що показує портфель технологій?
11. Який портфель технологій є врівноваженим?
12. Яке місце займає технологія в ланцюжку цінностей?
13. Як проводиться відстеження розвитку зовнішнього технологічного середовища?
14. Яким ризикам піддається підприємство, переходячи на нову технологію?
15. Які існують шляхи доступу до нових технологій і які їхні особливості?
16. Які є рекомендації щодо оптимального вибору технологій?
17. У чому полягають технологічні стратегії згідно з бюро *Arthur D. Little*?
18. У чому особливості тривимірного стратегічного простору?
19. Як проводиться вибір технологічної стратегії за допомогою тривимірної аналітичної решітки?
20. Які особливості рекомендованих стратегій для видів діяльності, які перебувають у різних секторах аналітичної решітки?



## Розділ 8. Стратегії, що базуються на технології

Розглядаючи у попередніх розділах місце технології в стратегічному процесі підприємства, можна зробити такий висновок: технологія є одним з основних вимірів, що визначають профіль підприємства і конкурентний простір, на якому воно діє; технологія є одним з основних конкурентних знарядь, якими володіє підприємство, і технологічний вимір можна інтегрувати в формулювання стратегії підприємства.

Отже, на підприємствах, де усвідомили цей потенціал технології, вона може зайняти заслужене місце в їх стратегіях. Тим більше, що подані дослідження, методи та інструменти аналізу дозволяють пояснити причини успіху відомих компаній, у стратегіях яких технологічний потенціал відіграє першорядну роль.

Але пильний розгляд діяльності підприємств, найбільш процвітаючих у широкому спектрі видів діяльності, що охоплюють такі галузі, як аерокосмічна, енергетична, виробництво нових матеріалів, обробка інформації та біоіндустрії, показало, що єдиним, або майже єдиним, фундаментом їх стратегій є технологія. У цьому випадку технологія не просто враховується в стратегії підприємства, куди вона входить розділом «технологічна стратегія», а й стратегія всього підприємства базується на технології. Такі стратегії кваліфікуються як стратегії «технологічних грон» або стратегії технологічної валоризації [38]. Під стратегією технологічної валоризації мається на увазі стратегія, відповідно до якої розвиток підприємства відбувається завдяки багаторазовому використанню його технологій і технологічних компетенцій. Багаторазове використання технології відповідно підвищує і її цінність для підприємства, і прибуток, який вона йому приносить. Новизна концепції полягає в тому, що підприємства, спираючись на сукупність технологічних компетенцій, прагнуть якомога ширше впровадитися в різні сфери, які часто не мають нічого спільного з їх традиційними видами діяльності. Стратегію технологічних грон часто розглядають як диверсифікацію на основі технології [39].

## 8.1. Стратегії технологічних грон

### 8.1.1. Технологічні грона як нова концепція технологічної стратегії

«Технологічне гроно» може бути визначено як «набір пов'язаних між собою загальною технологічною сутністю видів діяльності» [38]. Тобто гроно формується сукупністю сфер діяльності, що виходять з єдиної технології і йдуть до різних товарів на різних ринках.

Спираючись на сукупність загальних технологій, деякі підприємства зуміли створити власний специфічний, міцний і внутрішньо узгоджений технологічний потенціал, який за допомогою виробництва різноманітних виробів широко використовується на різних ринках. Будова технологічних грон може бути подана різними графічними схемами. На рис. 8.1 показаний перехід від стратегії товару до стратегії технології. З простого засобу, що обслуговує стратегію, який базується на парі «товар–ринок» (поз. А), технологічні компетенції проходять у серцевину стратегії підприємства (поз. Б). У першому випадку одна або кілька пар «товар–ринок» обслуговуються декількома технологіями, що залучаються для виробництва і реалізації цих товарів. До того ж, при виробництві однієї і тієї ж групи товару, технології можуть змінюватися. У другому випадку, навпаки, технологія є головною рушійною силою, вона народжує появу цілого сімейства товарів.

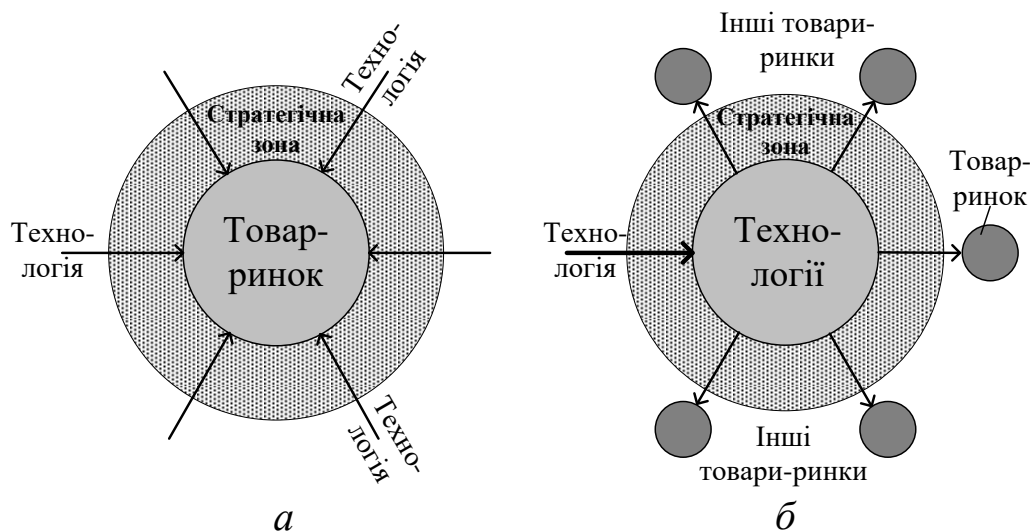


Рисунок 8.1 – Від стратегії товару до стратегії технології:

а – стратегія товару; б – стратегія технології

Існує багато схем, які більш-менш образно представляють підхід до побудови стратегії на базі технології: у вигляді планетарної системи, атомної системи, колеса, дерева і т. д. Вони засновані на єдиній логіці, яка

складається в розміщенні технологічних компетенцій в центр функціональної схеми підприємства і розташуванні сімейства товарів і ринків на периферії. Різноманітність схем викликана, швидше за все, бажанням підприємств, що сповідують цю стратегію, як-то виділити себе на загальному тлі і, можливо, відобразити деякі особливості свого підходу.

На рис. 8.2 як приклад стратегії технологічних грон подана одна з таких схем. Загальні технології формують технологічний потенціал, який впливає на виробничу потужність підприємства і зумовлює появу сімейства товарів, призначених для різних ринків. Стратегії, що базуються на технології і належать до стратегій технологічних грон, вперше в повній мірі були реалізовані великими японськими компаніями. З їх легкої руки пішло і зображення цих стратегій у формі «технологічного дерева», яка заслуговує кращої уваги з огляду на її наочність і відповідність образу дерева, як системи, схемі підприємства, теж відкритій системі.

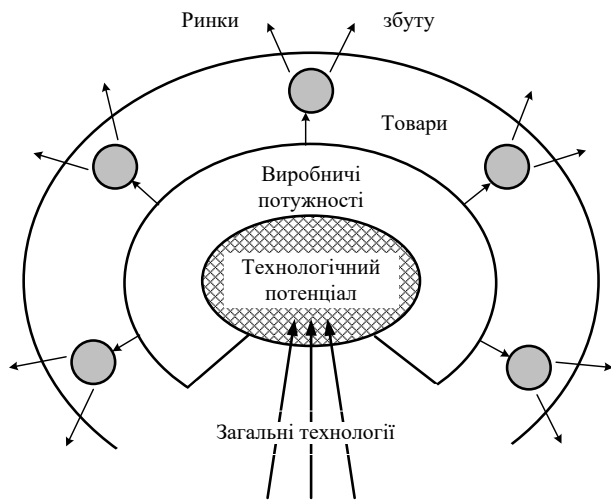


Рисунок 8.2 – Технологічне гроно  
(концептуальний підхід)

На схемі (рис. 8.3) технологічне дерево має коріння у вигляді загальних технологій, стовбур є власне технологічний потенціал підприємства, гілки – це галузі застосування, а плоди – товари, або пари товари-ринки.

Загальні технології візуалізовані у вигляді коренів і являють собою включення фірми в область наукових і технічних знань. Вони можуть бути кваліфіковані як загальні в тому сенсі, що вони дуже близькі до таких наукових дисциплін, як біохімія, мікробіологія, генетика, термодинаміка, оптика і т. д., і не деталізовані (див. розділ 1.2.2). У той же час вони можуть називатися родовими, оскільки містять в собі сімейства прикладних технологій.

Присутність фірми в полі ряду родових технологій, які зачіпають її діяльність, забезпечується внутрішніми науково-дослідними роботами і

великою здатністю вбирати досягнення у зв'язаних наукових областях. Це можливо при хорошому взаємозв'язку з університетськими лабораторіями, дослідними та інформаційними організаціями як державними, так і приватними, з іншими вітчизняними та іноземними фірмами.

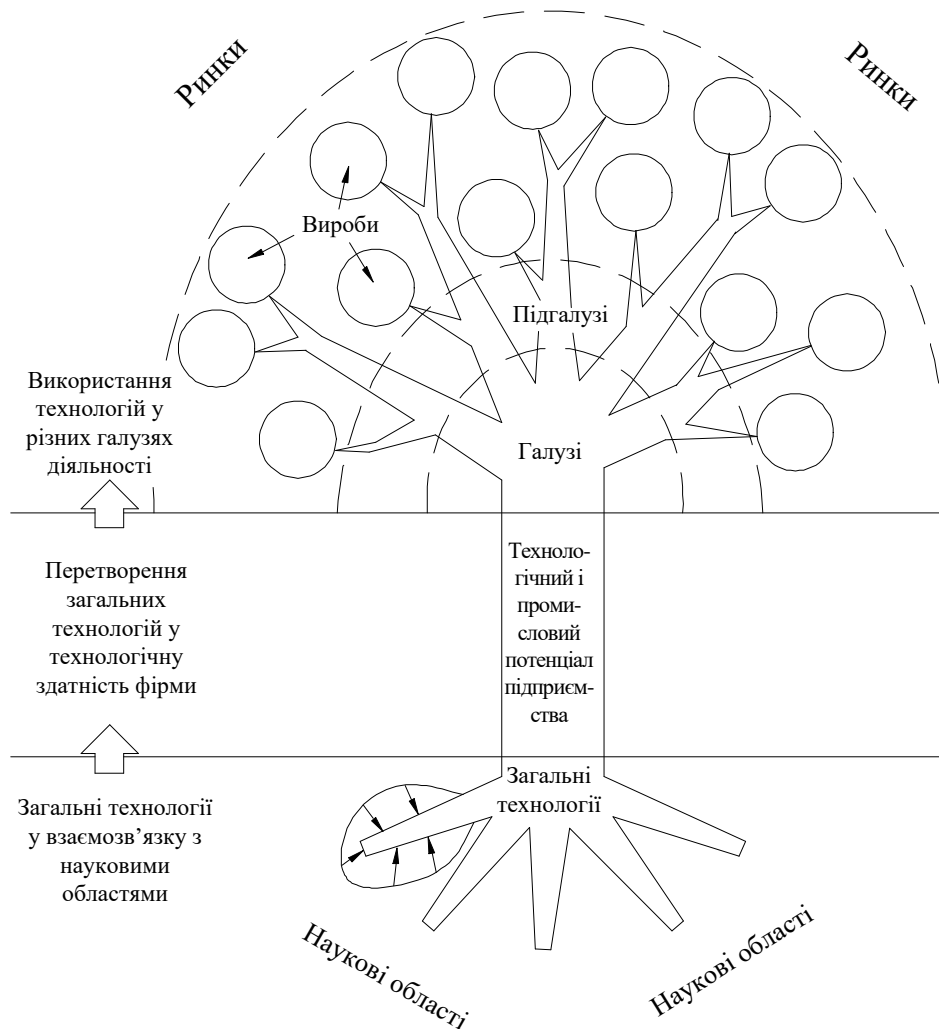


Рисунок 8.3 – Технологічне дерево підприємства

Активна присутність фірми в фундаментальних наукових областях вимагає від неї інтенсивного аналізу і синтезу результатів фундаментальних наукових досліджень, що проводяться в світових наукових центрах, використання цих результатів для підживлення та орієнтації прикладних досліджень, що проводяться всередині фірми. Витрати на залучення досягнень наукового прогресу в технологічний потенціал підприємства найчастіше перевищують витрати на дослідницькі програми, виконані самою фірмою.

Образ коренів добре відображає дві важливі функції, які підприємство здійснює на цьому рівні свого технологічного дерева, тобто на технологічному «вході»:

- трансферт на підприємство знань, що надходять з наукового співтовариства;
- підтримання власного наукового та технологічного фундаменту підприємства.

Для визначення ступеня розвитку технологічного «входу» підприємства може бути запропонована така градація:

- власні роботи високого рівня в фундаментальних технологічних областях, в яких підприємство прагне бути лідером, і які відповідають його профілю;
- спостереження за розвитком технології у важливих для підприємства, але не специфічних для нього технологічних областях. При цьому переслідується мета підтримки високого рівня компетентності, достатнього для впровадження технологій, що мають зовнішнє походження. Це технологічне відстеження може бути забезпечено завдяки спільним діям ряду підприємств;
- організація отримання наукової інформації з усіх технологічних областей, здатних порушити розвиток підприємства. Технологічне відстеження дозволяє на досить ранній стадії розвитку певного технологічного напрямку помітити появу нової перспективної технології і або запустити власні прогресивні програми досліджень, або визначити оптимальний момент закупівлі нової технології.

Стовбур технологічного дерева – технологічний потенціал – це сукупність компетенцій, що надає фірмі її специфічність і розташована на вході за відношенням до галузевих спеціалізацій. При об'єднанні компетенцій, що належать до різних родових технологій, вони утворюють базу для створення нового конкурентоспроможного виду діяльності. Технологічний потенціал зумовлює основну стратегію фірми і її цільову комплексну програму розвитку на тривалий період.

Але в Європі підприємству дуже важко уявити собі таку поглиблену технологічну стратегію, оскільки імідж традиційних підприємств довгий час пов'язаний з виробництвом єдиного типу виробів (прокат чорних металів,

автомобілі, судна і т. д.), тобто підприємства є заручниками своєї традиційної продукції. Тим часом, за відсутності такого стратегічного сприйняття технології виникає розрив між розвитком наукових областей і розвитком предметно-ринкових спеціалізацій.

Образ дерева добре визначає верховенство функції технологічного потенціалу, а також сталість і цілісність системи, що забезпечуються стволом: без стовбура немає дерева, тоді як деякі корені і гілки можуть атрофуватися і зникати, а нові з'являтися.

Вироби народжуються в результаті пов'язання підприємством своїх технічних можливостей з потребами ринку. У стратегії технологічної валоризації ця функція стикування на вході на ринок, сприймається як внутрішня функція підприємства, яка повинна вирішувати два майже протилежні завдання:

- пошук усіх можливих комерційних застосувань технологій, освоєних фірмою;
- пошук можливих технологічних рішень для відповіді на виявлені на ринку потреби.

Звідси впливає важливість тісної взаємодії між відділами НДДКР і маркетингу (рис. 8.4) [39].

Ось «НДДКР – маркетинг» зовсім не виключає зв'язку НДДКР і виробництва, що сприяє швидкому промисловому освоєнню нової продукції та впровадженню інновацій на ринку. Для досягнення успіху цієї інноваційної системи підприємства, що є місцем капіталізації сукупності знань фірми, потрібне забезпечення гармонійного функціонування багатьох її елементів. Основні технічні, фінансові та людські ресурси повинні концентруватися на цьому рівні. Має місце з'єднання технологічних, виробничих, управлінських та освітніх компетенцій, які ще не знайшли відображення у конкретному виробі.

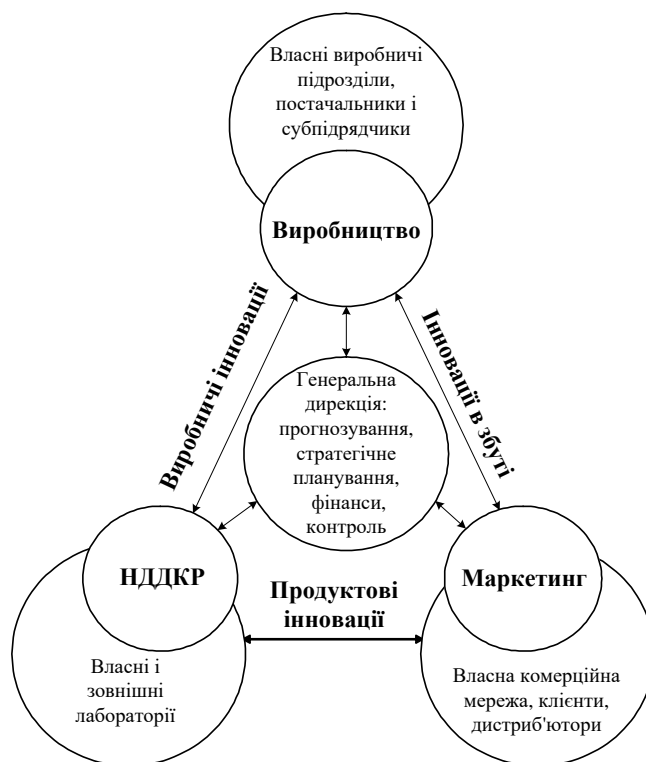


Рисунок 8.4 – Розробка інновацій завдяки зв'язкам між підрозділами підприємства

Що стосується технології, то рівень її плодоносних гілок відрізняється від рівня коренів технологічного дерева. Якщо на рівні коренів більша увага приділяється вивченню процесу взаємодії ряду технологій для створення потужного технологічного потенціалу підприємства, то на рівні гілок має місце націленість на розробки товарів, розширення покриваного ринкового поля, інтеграцію процесу розвитку виробничих технологій і маркетингових досліджень. Комбінація технологій на цьому рівні дозволяє отримати вироби зі значною функціональною новизною без вкладення великих коштів у дослідження. Прикладом цього може служити розробка факсу (як комбінації технологій виробництва телефонних апаратів і ксерокса).

В інтеграції виробничих технологій і маркетингу закладено досить глибокий сенс – він проявляється у викристалізації предметно-виробничих напрямків (осей).

### ***8.1.2. Предметно-виробничі осі як місця валоризації технологій і технологічних компетенцій***

Предметно-виробничі осі подані гілками технологічного дерева фірми і виходять на різні галузі промисловості. Це не стратегічні види діяльності, і вони не є складовою частиною фірми, а навпаки, є численними місцями



валоризації одного і того ж технологічного, виробничого потенціалу фірми.

Розширення асортименту продукції відбувається внаслідок перегрупування основних компетенцій, що концентрує зусилля фірми, а не розпилює їх, як це буває при диверсифікації. Тому має місце більш висока ефективність витрат на НДДКР і швидша амортизація поколінь техніки.

Збільшення кількості галузей і підгалузей відбувається під впливом двох факторів:

- здатності фірми знаходити нові застосування власним технологічним компетенціям в різних галузях;
- здатності технологій відповідати на висловлені ринком потреби.

Дійсно, кожна з гілок являє собою місце акумулювання специфічних компетенцій на цьому ринку, включаючи їх людські, технічні, виробничі і комерційні компоненти. При цьому мається на меті досягнення або як можна більш широкого ринку, або оптимальної питомої ваги предметно-виробничих напрямків.

На рівні кінцевої продукції, поданої на схемі дерева плодами, знову виникає проблема економії на масштабах і оптимальної частки ринку, яка характерна для однопрофільних фірм.

Кількість виробів, вироблених у базових варіантах, найчастіше досить лімітована, але є можливість численних варіантів і комбінацій, адаптованих до різноманітності ринку.

Отже, як це засвідчили приклади японських підприємств з фотоапаратами, відеомагнітофонами, розмножувальними апаратами і т. д., багатогалузева діяльність не суперечить існуванню підвищеної питомої ваги деяких предметно-виробничих напрямків. Дійсно, можливість переорієнтування людських, технічних і виробничих засобів на певний предметно-виробничий напрям, який знаходиться на ринку, що розширюється, дозволяє без надмірного капіталовкладення і в дуже швидкому темпі підняти випуск необхідної продукції. Аналогічно, дуже швидко і без явних складних проблем щодо структурної перебудови фірми відбувається скорочення випуску продукції в іншій галузі, оскільки при загальному зростанні виробництва підйом нових галузей компенсує регрес старих. У цьому полягає гнучкість і динамічність підприємств, що сповідують стратегії валоризації технологій.

Фактично здатність до адаптації забезпечується наявністю полівалентної



технологічної компетенції, яка є наслідком високого рівня освіти персоналу та постійного підвищення його кваліфікації всередині підприємства.

Втім, не варто переоцінювати труднощі, пов'язані з переводами ресурсів, у тому числі людських, з одного виду продукції на інший. Вони відбуваються всередині одного і того ж підприємства, у якого головні професійні компетенції не орієнтовані, або слабо орієнтовані, на певні галузі, а пов'язані із загальним технологічним рівнем підприємства.

### ***8.1.3. привабливість, ефективність і межі можливостей стратегій технологічної валоризації***

#### ***8.1.3.1. Мікроекономічний рівень***

Виникає питання: а навіщо організовувати підприємства навколо технологічних компетенцій?

Економічний підхід показав [33], що стратегія підприємств зазвичай вибудовується навколо валоризації дефіцитного фактора виробництва: капіталу, праці, перспективних ринків. Чи не буде протиріччям у період науково-технічної революції розглядати технологію як дефіцитний фактор?

Беручи до уваги вартість досягнення і амортизації технологічного випередження, а також його вплив на конкурентне середовище, в якому функціонують підприємства, саме воно, технологічне випередження, а не сама технологія як така, становить дефіцитний фактор.

Постійне оновлення технологій, що забезпечують технологічне випередження, дуже рідко призводить до повернення вкладених в нього інвестицій, і дуже мало фірм мають можливість постійно регулювати ринок, оновлюючи свої технічні активи при кожній технологічній зміні. Тобто технологічне випередження є крихкою перевагою, яку слід захищати і як можна швидше валоризувати. Протягом останніх сорока років воно вийшло на перший план у турботах керівників японських підприємств. Ефективність цього типу стратегій підтверджується прикладами багатьох фірм, головними з яких є найбільші японські компанії, а також фірми *Rockwell*, *Volvo*, *Daimler Benz*, *Saab*, *United Technologies* і т. д.

Поглиблений аналіз на мікроекономічному рівні досвіду застосування стратегій технологічної валоризації показав, що основними проблемами, що виникали під час впровадження цих стратегій (втім проблемами, які вельми легко розв'язуються), були такі:

- складність розпізнання та відбору родових технологій;
- проблеми фінансування технологічного оновлення (стратегія багатих);
- обмеженість полівалентності виробничого обладнання;
- складність управління взаємодією технології і ринку, тобто служб НДДКР і маркетингу;
- значущість комерційних інвестицій та вхідних витрат при освоєнні численних ринків.

#### *8.1.3.2. Макроекономічний рівень*

Остання фундаментальна особливість стратегій технологічної валоризації – це їх реальний вплив на макроекономічному рівні, яке виражається такими трьома аспектами.

*По-перше*, поширення стратегії технологічної валоризації, завдяки постійному застосуванню досягнень технічного прогресу для задоволення попиту в численних галузях, виступає **фактором підтримки загального зростання виробництва** на противагу стратегіям вузької сегментації на види діяльності, які поділяють сферу виробництва на провідні і на кризові галузі. При такому розподілі боротьба з кризовими галузями, в кінцевому рахунку, перетворюється у велику дорогу гру з величезними сумарними втратами у вигляді витрат на соціальні потреби, для покриття яких на провідні галузі (чорна металургія чи кораблебудування в Європі) накладаються значні чисті податки.

Стратегії технологічної валоризації дозволяють уникнути безперервного ряду галузевих криз, пов'язаних з концентрацією діяльності підприємств на вузьких предметно-ринкових напрямках, де спостерігається спад попиту.

*По-друге*, велика багатогалузева фірма зі стратегією технологічної валоризації виглядає як дуже **ефективний канал переміщення компетенцій і персоналу** з кризових галузей у провідні і поновлення видів діяльності, які перебувають у стані спаду.

І нарешті, *по-третьє*, ці стратегії ведуть до **розширення джерел фінансування НДДКР** як державних, так і, що дуже важливо, приватних.

Розподіл державного фінансування промислових НДДКР виходить не з економічної значущості різних сегментів попиту, а з міркувань підтримки стратегічно важливих, пікових, головним чином аерокосмічних і оборонних

областей (див. розділ 10.1). Дуже концентрована державна підтримка цих пікових напрямків викликає необхідність у подальшому перерозподілі досягнень технічного прогресу, що і виконують великі підприємства зі стратегією технологічної валоризації. Ефективність застосування результатів цих НДДКР багатогалузевими компаніями виявляється більшою, ніж досліджень, виконуваних інституційними замовниками: космічними агентствами, військовими міністерствами і т. д., які за своєю природою не мають ні промислових засобів для ведення цих трансфертів, ні глибокими знаннями потреб ринку і маркетингових засобів, щоб на них відповісти. Свого часу в Радянському Союзі був відсутній такий місток між військово-промисловим комплексом, які отримували величезні кошти на дослідження, і цивільними галузями промисловості, які не мали доступу до отриманих результатів цих досліджень, у результаті чого держава зазнала багатомільярдні збитки.

#### ***8.1.4. Кращий зв'язок між НДДКР і маркетингом***

Технологічне середовище підприємств розвивається під одночасним впливом двох взаємопов'язаних факторів:

- численних застосувань великої кількості технологій;
- взаємодії цих технологій.

Тому і говорять про загальні, комбінаційні, багатогалузеві, взаємодоповнюючі і інші технології.

Така взаємодія технологій при їх швидкому розвитку ставить підприємства в двоїсте становище: з одного боку, це невизначеність і нестабільність, а з іншого, розвиток нових можливостей, поява нових шансів на успіх.

Чому ж ці шанси в Японії використовуються краще, ніж на Заході?

Як вважає *Marc Giget* [39], на Заході НДДКР і маркетинг розділені, немов екраном, виробничими підрозділами і тому між ними майже немає узгоджених дій. У той же час на японських підприємствах існують три прямі зв'язки (рис. 8.4): між НДДКР і маркетингом, маркетингом і виробництвом, НДДКР і виробництвом. Тому розробка більшості нових виробів є результатом перетину можливостей, що надаються новими технологіями, і потреб, що виявляються маркетингом. Нові продукти використовують і валоризують нові функції, які надаються наукою і технікою. Для поповнення цих можливостей проводиться спостереження за розвитком технологій, а це,

в свою чергу, визначає стратегію підприємства. Маркетинг аналізує потреби споживачів, а НДДКР проводить дослідження в запропонованих напрямках. І народжується новий виріб. Так японці досягли успіху у впровадженні виробів, які здавалися ще недавно технічно немислимыми. Симбіоз НДДКР і маркетингу настільки тісний, що ці підрозділи являють собою єдину структуру.

Але чому вперше це стало можливим саме в Японії? Чому саме японці так ефективно інтегрували ці дві функції? З точки зору *Marc Giget*, японці досягли успіху тому, що вони погані продавці. Якщо американського продавця виставляють в двері, то він лізе у вікно. Японці на це не здатні, вони мають труднощі при спілкуванні, бояться контакту з клієнтами. Тому, усвідомлюючи себе поганими продавцями, вони вимушено прийшли до того, що необхідно виробляти товар, який настільки відповідає потребам клієнтури, що він обов'язково буде користуватися попитом і як би сам себе продасть. Таким чином, маючи прекрасні товари, японці встановили зв'язки з провідними світовими продавцями, а самі вони фактично такими не є.

У той же час у Франції зв'язок між маркетингом і НДДКР розвинений слабо. Збутові підрозділи не мають належного зв'язку з НДДКР, професійне навчання розробників і маркетингологів йде окремо. Тому технологічні інновації не орієнтовані в достатній мірі на покупця, тоді як вони повинні бути продуктом подвійного впливу: «*technological push*» і «*market pull*».

Маючи в своєму розпорядженні дуже хороших технічних фахівців, але слабку маркетингову підтримку, французькі фірми часто зазнають невдачі і у, здавалося б, безпрограшних ситуаціях не можуть скористатися плодами свого технологічного випередження.

Крім того, в стратегічному аналізі та плануванні французькі підприємства роблять ставку на товарно-ринкове позиціонування. Стратегії підприємств найчастіше визначаються залежно від їх економічних і фінансових результатів. Це, безсумнівно, важливо, але не беззастережно. Спираючись на дані аналізу, проведеного за сегментами «виріб-ринок», і беручи до уваги поганий результат діяльності на певній виробничо-товарній спеціалізації, підприємство вирішує, що її треба покидати. Тобто питання майбутнього вирішується виходячи з якостей продукції, що випускається, не беручи до уваги технологічний потенціал, що, безумовно, є збитковим підходом. Якщо технологічна компетенція підприємства висока, то його

стратегія може вибудовуватися не навколо певного виробу, а навколо технологічного випередження, який воно має у своєму розпорядженні. Не можна змішувати підприємство і його продукт. Підприємство не повинно вмирати разом зі смертю своїх виробів.

## **8.2. Стратегія технологічних грон і потенціал підприємства**

Впровадження стратегій технологічних грон вимагає від підприємств наявності трьох основних і невід'ємних компетенцій:

- значного технологічного потенціалу;
- здатності швидко і широко валоризувати цей потенціал, використовуючи його для виробництва дуже різноманітних товарів і для дуже різних ринків;
- здатності вибирати з досить широкого спектра наявних технологій ті з них, які не тільки є «прогресивними» або «високими» в абстрактному понятті, а й узгоджуються з власним технологічним і виробничим потенціалом фірми.

### **8.2.1. Технологічний потенціал**

Технологічні грона базуються на сукупності технологій, кваліфікованих як загальні, які самі розпадаються на прикладні технології. Як вже зазначалося раніше, кожна загальна технологія дає сімейство прикладних і тому може визначатися як родова, тобто дає початок цілому сімейству, роду, пучку прикладних технологій. Іншими словами, загальною технологією може бути тільки технологія, здатна викликати народження численних і різноманітних застосувань в різних областях діяльності [33]. Загальний характер технології визначається її виробничою та комерційною «плодовитістю» в усіх напрямках.

Загальні технології саме з тієї причини, що повинні давати народження широкому спектру застосувань, часто є близькими до фундаментальних наукових дисциплін. Отже, впровадження стратегії технологічних грон вимагає від підприємств значних наукових і технічних компетенцій, що дозволяють йому з'єднувати і комбінувати загальні технології з тим, щоб створити свій власний специфічний технологічний потенціал. Загальні технології найчастіше не розробляються даним підприємством, але для їх

освоєння підприємство повинно мати достатньо компетентний персонал. Зауважимо, що технологічний потенціал підприємства може бути створений і збагачений тільки в надрах самого підприємства, і одночасно з цим повинен бути настільки специфічним, щоб в областях його валоризації він міг служити головним конкурентним козирем підприємства. Ясно, що технологічний потенціал підприємств, які сповідують стратегію технологічних грон, знаходиться в постійній зміні. Він еволюціонує одночасно із загальними технологіями, на яких він базується, і з областями застосування, на яких він валоризується. Він збагачується шляхом асиміляції нових загальних технологій.

Створення, утримання та збагачення підприємствами своїх технологічних потенціалів може бути реалізовано тільки за рахунок їх взаємних зав'язків, спілкування, численних і тісних контактів. З одного боку, це зв'язки між різними науковими і технічними фахівцями, наявними як на самому підприємстві, так і в зовнішньому науковому оточенні, а з іншого, – між дослідними і проектними підрозділами і службами, що контактують з ринками і зобов'язаними проводити комерційну валоризацію цього потенціалу.

### ***8.2.2. Валоризація технологічного потенціалу***

Існування технологічного потенціалу підприємства та витрачання значних ресурсів на його становлення і збагачення має сенс тільки в тому випадку, якщо цей потенціал досить широко валоризується, дозволяючи зробити рентабельними вкладені в нього інвестиції. Іншими словами, впровадження стратегій технологічних грон вимагає від підприємства не тільки створення його технологічного потенціалу, а й проведення вольової політики його валоризації, тобто вимагає постійних зусиль з пошуку областей застосування, де це підприємство, завдяки своїй технології, здатне запропонувати таке співвідношення «характеристики / ціна», яке краще, ніж існуюче на ринку. Валоризація технологічного потенціалу можлива у всіх парах «товар-ринок», де технологія дає підприємству конкурентну перевагу або за собівартістю, або за характеристиками продукції. Розвиток підприємства відбувається при розширенні переліку областей застосування технологічного потенціалу або при посиленні його присутності в деяких з них.



Наявність зав'язків підприємства з різними ринками, здатними стати областями застосування його технологічного потенціалу, набуває великого значення при впровадженні цим підприємством стратегій технологічних грон. Підприємство, перш за все, має бути здатним спочатку виявляти можливості валоризації у найрізноманітніших областях своєї діяльності, оцінювати свою можливу конкурентну перевагу, яку йому дає технологія, визначати, чи компенсує це перевага недостатню освоєність розглянутого ним ринку (канали збуту, знання потреб покупців, поведінка вже представлених там підприємств і т. д.). Чим менше підприємство освоїлося на ринку, де передбачається валоризація технологічного потенціалу, тим більш значним має бути його перевага над конкурентами за відношенням «характеристики / ціна», що забезпечується технологією. Цей постійний взаємозв'язок між можливостями, наданими технологічним потенціалом підприємства, який і сам знаходиться у постійному розвитку, і перспективами валоризації на дуже різних ринках, вимагає наявності цьому підприємству організаційної структури, що дозволяє йому забезпечити дуже ефективний і дуже швидкий обмін інформацією.

Стратегії технологічних грон припускають також дуже велику гнучкість підприємств, що дає можливість високої мобільності між різними ринками і видами діяльності, галузями застосування технологічного потенціалу.

Підприємства, що сповідують таку стратегію, не схильні до свого постійного розвитку в тій чи іншій сфері діяльності, інакше вже в недалекій перспективі, в міру ерозії їх переваги, заснованої на технології, це нав'язало б їм класичну конкурентну поведінку. Навпаки, вони залишаються в певній галузі тільки доти, поки їх технологічний потенціал може забезпечити їм вирішальну перевагу. Технологічна еволюція в кожній області валоризації технологічного потенціалу підприємства містить у собі ризик ослаблення зв'язку з цим потенціалом і виходу за межі зони дії загальних технологій. Тому для підприємства важливо позбуватися від областей, які захоплюють його далеко від свого технологічного потенціалу або які змушують його робити відгалуження в небажаному напрямку. Дерево, навіть технологічне, як відомо, тим краще плодоносить, чим більше піддається розумній обрізці.

### **8.2.3. Управління комбінуванням загальних технологій**

Більша гнучкість підприємства дозволяє йому зайнятися дуже різними парами «товар-ринок» або, навпаки, дуже швидко покинути деякі з них. Гнучкість підприємства залежить від його здатності виробляти відбір, як нових технологій, так і пар «товар-ринок». Відібрані пари «товар-ринок» повинні підходити для валоризації існуючого технологічного потенціалу фірми, а відібрані загальні технології, – для збагачення або модифікування самого технологічного потенціалу.

Звертаючись до схеми технологічного дерева, цю думку можна висловити таким чином: селекційну роботу можна вести не тільки на рівні гілок – підгалузей та виробів, що дозволяють валоризувати технологічний потенціал, але також і на рівні коренів – загальних технологій, які живлять стовбур, тобто формують технологічний потенціал фірми. Цей стовбур являє собою сполучну основу підприємства. Японські фірми використовують образ дерева для опису та демонстрації логіки свого розвитку. На цій схемі стовбур являє собою певну сталість, тоді як коріння утворюють певну сукупність, одні елементи якої більш розвинені, а інші занедбані і атрофуються. Основне призначення кореневої системи на цій схемі – жити міцний стовбур.

Звідси випливає, що в плані розробки зв'язкової стратегії технологічних грон важливо відібрати підходящі для фірми технологічні напрямки, тобто ті, які сприймаються її «стовбуром». Саме він виконує функцію «технологічного мозку» підприємства, є органом, який систематизовано комбінує освоєння технології, і має здатність проникнення в наукові області з тим, щоб виявляти і вивчати нові технології, які передбачається освоїти. Підприємство не володіє необмеженими коштами на проведення НДДКР, тому «стовбур» повинен бути економічно ефективним, а це залежить від його здатності, з одного боку, визначати можливу вигоду від сукупності загальних технологій, які потенційно можуть бути асимільовані фірмою, і з іншого боку, відбирати з цього набору можливостей кращі напрямки. Стратегія технологічних грон робить цю здатність вирішальною, тому що вона вимагає, щоб придбання підприємством деяких технічних компетенцій відбувалося перед його рішенням про вхід в ту чи іншу нову область діяльності. У цьому випадку визначення товару впливає з обраних і



скомбінованих компетенцій, тоді як у класичній стратегії диверсифікації, навпаки, передбачені пари «товари-ринки» визначають, якими технологічними компетенціями має володіти підприємство. Освоєння селективного комбінування технологій відбувається за допомогою спостереження за розвитком технології.

### **8.3 Технологічні грона і стратегічний аналіз**

#### **8.3.1 Стратегічний аналіз поза видами діяльності**

Поняття технологічних грон вносить свої особливості у методи стратегічного аналізу, роблячи сильний акцент на фактори, пов'язані з технологією.

Концепція технологічного грона, як і технологічного дерева, наочно виражає особливий принцип стратегічного розвитку, який створює зв'язку управління багатосекторним портфелем видів діяльності та управління технологічним потенціалом підприємства.

Коли деякі японські фірми для представлення своїх сфер діяльності рисують технологічне дерево, вони пишуть на його стовбурі назву профілю або, як вони кажуть, назву професії підприємства. Поняття професії (спеціальності) точніше відображає суть концепції технологічного грона, оскільки воно спирається на компетенції, якими володіє підприємство, тоді як поняття профілю більше пов'язано з продукцією, що випускається. Але у нас, на жаль, слово «професія» ще не прийнято застосовувати щодо підприємства. Технологічний потенціал є сукупністю компетенцій тієї ж природи, що і профіль діяльності, але його особливістю є те, що загальна назва цих компетенцій виходить з технології. Поняття технологічного потенціалу може бути асимільовано поняттям профілю діяльності для тих підприємств, у яких головним фактором успіху є освоєння технології. Концепція технологічних грон дозволяє знайти загальний початок у розвитку певних високотехнологічних фірм, тоді як концепція стратегічної сегментації або областей діяльності прагне пояснити цей же феномен, посиляючись на диверсифікацію. Друга концепція базується на припущенні, що технологія є не більше ніж одним з елементів, що беруться до уваги в ансамблі компетенцій, які визначають стратегічну галузь діяльності, тоді як в дійсності технологія є основою самого технологічного потенціалу.

За відношенням до профілю діяльності, який визначається як «сукупність компетенцій», поняття технологічного потенціалу відповідає особливому визначенню профілю, коли до розрахунку береться єдина компетенція – технологія. У роботі [33] дається поняття стратегічного сегмента, як «підансамблю загальної діяльності підприємства, для якого комбінація ключових факторів успіху є специфічною». Загальний метод стратегічної сегментації починається з аналізу виробів або, частіше, видів діяльності для того, щоб потім звернутися до технології як ключового фактору успіху. Концепція технологічних грон показує, що може бути доречним і протилежний підхід, якщо розглядати види діяльності підприємства тільки як можливі застосування технологічного потенціалу, як єдину комбінацію загальних технологій, які підприємство реалізує виходячи зі своїх компетенцій.

Стратегічна сегментація, розділяючи види діяльності, спирається на поняття «галузі». Виходячи на «галузь» в стратегічному аналізі, М. Е. Портер [55] визначає її як «групу фірм, які виробляють близькі і взаємозамінні вироби». Згідно з цим визначенням, галузь стає місцем конкурентної боротьби. Але ця концепція стає недієвою для фірм, які розвиваються за методом технологічних грон. Дійсно, підприємства, що розвиваються на гронах, не ведуть конкурентну гру в певній галузі, а прагнуть по можливості швидше валоризувати комбінацію загальних технологій. Небезпечним конкурентом є та фірма, яка з'являється з новими комбінаціями технологій, яка швидше освоює нові загальні технології і для якої вхід у галузь – не більше ніж випадковий наслідок розвитку її технологій. Виходячи з цього, автори концепції технологічних грон [33] висувають новий тип стратегії як трансформацію правил поведінки у промисловості на двох рівнях:

- на рівні загальної пропозиції ринку, через розширення нових сімейств виробів;
- на рівні конкуренції між виробниками через появу або посилення фірм, які мають нові конкурентні переваги на основі технології.

Така трансформація має місце тому, що підприємство відходить від поняття галузі, щоб по-іншому визначити свою економічну роль. Підприємство, яке розвиває одне або кілька технологічних грон, не

характеризується галузями, обумовленими виробленими виробами або ринками, що обслуговуються.

Це підприємство є найбільш гнучким, реалізація його технологічного потенціалу в формі розроблених виробів носить різноманітний і мінливий характер. Фірма, що розглядається під кутом зору галузей, виглядає мозаїчно, тоді як в дійсності вона слідує цільній стратегії розвитку єдиного «підрозділу» – технологічного потенціалу. Як приклад можна навести технологічне дерево фірми «Toray» – лідера у виробництві вуглецевих волокон (рис. 8.5) [33].

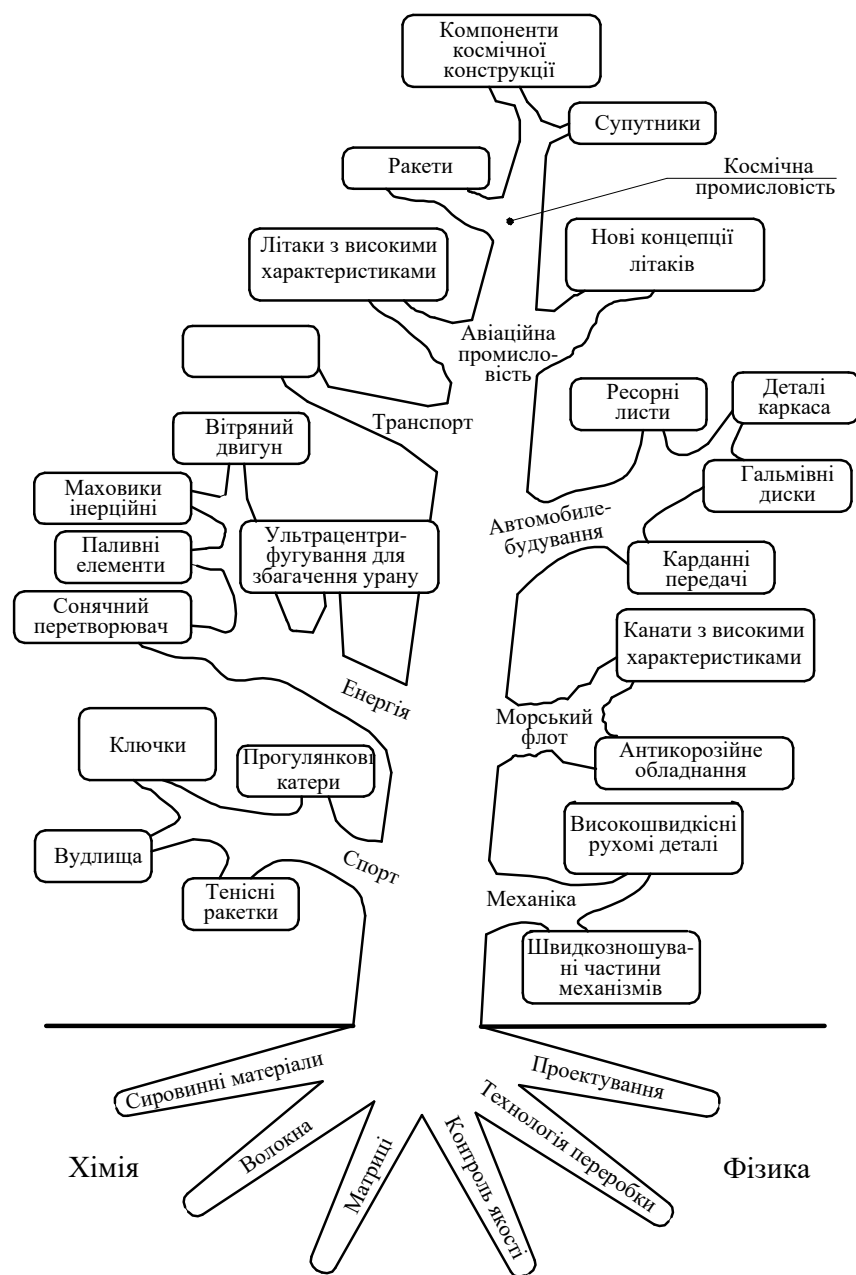


Рисунок 8.5 – Схема технологічного дерева фірми «Toray»

### ***8.3.2. Технологічні грона проти портфеля видів діяльності***

Стратегічна сегментація є першим етапом стратегічної діагностики підприємства при використанні портфеля видів діяльності. Тим часом, добре відомо (див. розділ 6), що методи стратегічного аналізу таких портфелів були піддані серйозній критиці. З одного боку, ці методи були розкритиковані через недостатню універсальність їх теоретичних баз. Наприклад, перша матриця БКГ базувалася на кривій навчання, тому вона була прийнятна тільки в разі дотримання стратегії найменших сукупних витрат. З іншого боку, досвід показав відсутність гнучкості цих методів: найменша зміна, що вноситься в визначення або класифікацію стратегічних сегментів, тягла за собою великі зміни в рекомендовані рішення. Як наслідок, статистичні дослідження показали, що практичне використання підприємствами портфельного аналізу може обмежити їх ефективність. Деякі автори вважають портфельну модель «ідеологічною», тобто прийнятною для теоретичних міркувань, але не для практичного застосування.

Критика матриць Бостонської консалтингової групи, Мак-Кінзі або Артур де Літл за їх теоретичний фундамент не є чимось новим. Між тим, огляд цієї критики дозволяє точніше визначити, у чому полягає суперечність концепції технологічних грон з аналізом портфеля видів діяльності.

Критика має місце головним чином тому, що портфельний аналіз розглядає види діяльності, позиційовані в матриці, як міцні, стабільні підрозділи. Керівники підприємства приймають рішення, виходячи саме з цих видів діяльності і їх положення в матриці. Однак технологічна еволюція і досвід валоризації технологічного потенціалу свідчать про мінливий і гнучкий характер видів діяльності. Така гнучкість не бралася до уваги навіть в матрицях, що містять третю, технологічну вісь. Дійсно, ця вісь служить оцінкою ступеня освоєння технології для вже визначених, а значить, статичних видів діяльності.

Поведінка керівника, що приймає рішення, обмежується рамками аналізу портфелів видів діяльності, і він діє на зразок рантьє, експлуатуючи стабільну ситуацію в навколишньому середовищі. Він розподіляє ресурси свого підприємства між видами діяльності як фінансові «вкладення», подібні фінансовим активам, які є на ринку.

Критика, що вноситься прихильниками підходу технологічних грон, відрізняється від звичної критики, оскільки в ній стверджується, що підхід

портфеля видів діяльності виробляє у підприємства деяку точку зору, що заважає валоризації технологічного потенціалу. Застосування стратегії технологічних грон дозволяє, на основі врахування технологічних компетенцій фірми, зробити стратегічний вибір нової технології або місця валоризації технологічного потенціалу серед усієї множини можливих варіантів замість статичного управління існуючими видами діяльності, як це має місце в портфельних стратегіях. Це означає, що відбувається перехід від фінансової (асигнування ресурсів на види діяльності) і комерційної (частка ринку, привабливість сектора) логіки до логіки промислової (технологічний потенціал), що базується на НДДКР.

Підприємства, що прославляють концепцію технологічних грон, безумовно, є фірмами, що володіють великими здібностями в області НДДКР і виконують роботу в дуже різних видах діяльності. На всіх цих підприємствах управління НДДКР централізовано, висока роль досліджень відбивається навіть в органіграмі підприємства через підвищену ієрархічну позицію керівника дослідницького підрозділу – в ранзі директора наукового і технологічного розвитку. Прямо кажучи, це означає, що повертається влада інженерам на шкоду фінансистам і комерсантам. Дійсно, НДДКР стає джерелом визначення нових видів діяльності і нових виробів, тобто того, що визначає стратегію підприємства. Якщо класичні стратегії підприємства є стратегіями управлінців, які виходять із маркетингу та фінансів, то нові стратегії є стратегіями інженерів, вони близькі до НДДКР і аналізуються як стратегії НДДКР.

На закінчення слід зазначити, що при слідуванні стратегії технологічних грон у стратегічний аналіз вносяться нові елементи. Вони проявляються у динамічному аналізі стратегії, при якому підприємство бачиться в трансверсальній формі, а не як поділ на стратегічні сегменти (рис. 8.6). Це означає, що рішення, що

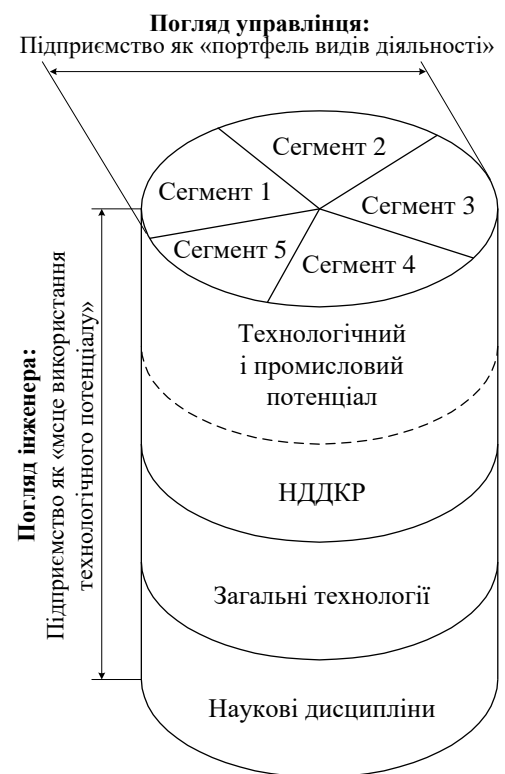


Рисунок 8.6 – Стратегія управління и стратегія інженера

стосуються асигнування ресурсів, спираються на технологічний потенціал, а не на управління портфелем вже сталих видів діяльності.

### ***8.3.3. Стратегічне управління технологією і формулювання стратегій, що базуються на технології***

Стратегії фірм є одночасно визначальними і обумовленими по відношенню до розвитку технологічних систем. Стратегічне управління технологією дозволяє відповісти на класичні питання стратегії: які вироби, які процеси, які ринки?

Стратегія підприємства спрямована на визначення:

- місця, яке підприємство планує зайняти у процесі еволюції в промисловій системі;
- впливу, який підприємство може надавати на цю еволюцію з тим, щоб зробити зовнішнє середовище більш сприятливим для своїх проектів.

Дотримання стратегії, орієнтованої на валоризацію технологічного потенціалу і на логіку технологічних грон, викликає трансформацію правил дії промислового механізму, що дозволяє підприємству створити свій власний напрямок.

Трансформація цих правил є визначальним аспектом конкурентної боротьби, що базується на технології, яка викликає появу оригінальних форм стратегічного управління технологією і формулювання стратегії.

#### ***8.3.3.1. Стратегічне управління технологією***

У роботі [66] визначено такі три «критичних аспекти» стратегічного управління технологією:

- привілейоване становище дослідних робіт;
  - слідування трьома організаційним принципам стратегічного управління технологією;
  - наявність чотирьох етапів стратегічного дослідження технології.
- **Привілейоване становище досліджень** передбачає підвищені витрати на НДДКР, спрямовані на посилення технологічного потенціалу підприємства. При цьому є три взаємодоповнюючі особливості ведення НДДКР:

1. Відносно централізоване управління дослідженнями і технологіями, що дозволяє їх усупільнити і зробити трансферт технологічних компетенцій всередині компанії. Це сприяє появі нових або переформовуванню існуючих виробничих одиниць (бізнес-одиниць або гілок «технологічного дерева»).

2. Існування розгалуженої співпраці для активізації НДДКР в області технології. Воно ініціюється партнерами, які розраховують на розділ отриманої завдяки цій співпраці вигоди: розподіл витрат на дослідження, скорочення термінів НДДКР, спільне протистояння спробам входження в галузь нових конкурентів, а також прагненням лідера галузі встановити в ній свою гегемонію.

3. Переміщення зусиль в області НДДКР до наукових джерел технологій. Це дозволяє отримати доступ до фундаментальних теоретичних основ розробки технологій, що дає можливість систематизувати і прискорити їх потенційне впровадження.

- Три організаційні принципи стратегічного управління технологією [66]:

- Принцип агломерації (*agglomeration*): поповнення внутрішніх розробок технології за рахунок зовнішніх придбань підприємства (патенти, покупка підприємства) або спільна з партнерами розробка нових технологій (*joint-venture*).

- Принцип перколяції (*percolation*): активізація і систематизація трансфертів ноу-хау і технологій всередині підприємства.

- Принцип участі в наукових дослідженнях: поглиблення наукового базису підприємства через участь у наукових дослідженнях (власні дослідження або співпраця з лабораторіями фундаментальних досліджень, часто державними).

Організаційні наслідки цих трьох принципів виражаються у встановленні і активізації співпраці між численними підрозділами всередині фірми.

Попередня умова валоризації технологій полягає у систематичному вивченні можливостей комбінування загальних технологій. Перспективи комбінування, розкриті при цьому, орієнтують вибір загальних технологій і, як наслідок, дозволяють визначити технологічне ядро фірми. Стратегічне



вивчення технологій проводиться на початку розробки стратегічного плану і містить чотири етапи:

1. Облік технологічного досвіду: цей захід аналогічний інвентаризації технологічного надбання (див. розділ 7.1).

2. Вивчення можливих шляхів розвитку технології: концептуалізація комбінаторики технологій, оцінка термінів отримання результатів досліджень або нових комбінацій технологій, спостереження за зовнішнім середовищем, передбачення економічних або соціальних потреб.

3. Вибір орієнтації технологічного розвитку: критерії орієнтації можуть бути численними, наприклад, близькість до існуючих на фірмі технологій, можливі терміни валоризації, ризики. Велику роль при цьому відіграє внутрішня культура підприємства, позиція даної технології щодо загальних технологій нової технологічної системи, поведінка конкуруючих фірм.

4. Оволодіння доповнюючими технологіями: придбання або розробка технологій повинні бути такими, щоб нові технології можна було адаптувати до потреб фірми.

Успіх стратегічного вивчення технологій передбачає активну участь фірми в процесі формування технологічного середовища і поширення нових технологій.

#### *8.3.3.2. Формулювання стратегій, що базуються на технології*

На стадії формулювання стратегій валоризації технологій підприємство об'єднує свої турботи про стратегічне управління технологією з іншими глобальними цілями: продаж продукції, позиція на ринку, фінансова рентабельність у короткі і середні терміни, темп зростання. На цій стадії фірма може провести самоаналіз як портфеля продукції, так і частки ринків.

Взаємини фірми і ринку прояснюються в ході формулювання стратегій через відповідь на три головні запитання:

1. Де валоризувати технологію?
2. Які стратегії можливі?
3. Як забезпечити динамічну рівновагу підприємства?

Знайти відповідь на перше запитання допоможе реалізація етапу «вивчення шляхів розвитку технології» з стратегічного управління технологією, яка дозволить визначити поле можливих застосувань технологій фірми.



Перш ніж піти по новому шляху валоризації, підприємство повинно виконати п'ять взаємодоповнюючих аналізів кожного можливого застосування, що являють собою різні аналогії з підходом М. Портера до оцінки конкурентних переваг, викликаних технологією. Ось ці п'ять видів аналізу:

- Аналіз переваг, викликаних технологією: вираз цих переваг через порівняння показників її функціональних якостей з відповідними показниками конкуруючих технологій.

- Визначення видів діяльності, для яких показники досконалості технології забезпечують істотну перевагу.

- Аналіз значущості перетворень (другорядних або загальних), викликаних впровадженням нової технології в різні структури виду діяльності.

- Аналіз перспектив валоризації технології відповідно до динаміки її поширення і урахуванням ймовірного розвитку доповнюючих і конкуруючих технологій.

- Аналіз ефекту впливу валоризації технології на конкурентну позицію фірми: оцінка витрат на вхід підприємства в новий напрямок діяльності і їх порівняння з очікуваними виграшами (залежить від ступеня близькості нового напрямку валоризації до вже існуючих на підприємстві).

Ці п'ять видів аналізу дозволяють оцінити перспективи нових напрямків валоризації технологій і піти за тими напрямками, для яких вони здаються найбільш сприятливими.

Після цього проводиться вибір стратегії з таких чотирьох можливих варіантів [66]:

- Технологічне відродження існуючих видів діяльності.
- Диверсифікація в видах діяльності, які перебувають у фазі зрілості або занепаду, яка спирається на технологічне відродження цих областей.
- Диверсифікація портфеля видів діяльності, спрямована до областей, які мають перспективу сильного зростання.
- Зосередження продуктивних видів діяльності на технології. Цей вибір мінімізує вкладення ресурсів на споживчий «вихід» на користь технологічного «входу».

Основними цілями загальної стратегії підприємства є такі [38]:

- *розвиток технологічних можливостей;*
- *посилення ділової активності;*

○ збільшення загальної суми джерел фінансування (абсолютне зростання чистого результату, відносне зростання норми прибутку і рентабельності).

Отже, різні стратегічні вибори розрізняються за їхнім внеском у реалізацію цих цілей (див. табл. 8.1). У цій таблиці введений додатковий тип стратегії – участь підприємства в цивільних і військових програмах НДДКР, що сприяє розвитку його технологічних можливостей і дає доступ до додаткових фінансових ресурсів (див. розділ 10.1).

Таким чином, формулювання стратегій полягає у такому стратегічному виборі, який би міг забезпечити рівновагу між трьома основними цілями підприємства.

В роботі [34] висувається гіпотеза про місце стратегії технологічної валоризації у послідовності інших стратегій, яких дотримується підприємство. У своєму розвитку підприємство проходить через послідовність фаз: виробництво одного виду продукції, виробництво декількох видів продукції, але з концентрацією на головному з них, потім розподіл зусиль між багатьма, але пов'язаними між собою видами діяльності і, нарешті, конгломератна диверсифікація видів діяльності без їх взаємозв'язку. Дійсно, стратегія диверсифікації приходить на зміну стратегії спеціалізації, стратегія диференціації, при відсутності нових ідей, трансформується в стратегію найменших сукупних витрат і т. д.

Таблиця 8.1 – Рівновага видів діяльності і стратегії валоризації технологій

Тип стратегії	Основні цілі загальної стратегії			
	Розвиток технологічних можливостей	Посилення ділової активності	Ріст ресурсів фінансування	
			Абсолютний	Відносний
Технологічне відродження існуючих видів діяльності	—	*	**	—
Диверсифікація видів діяльності в фазі зрілості або упадку	—	*	**	—
Розвиток у галузях з перспективою сильного росту	*	**	*	*
Акцент на технологічний «вхід»	**	—	—	**

Участь у галузях з високим вмістом НДДКР (цивільних і військових)	**	—	—	**
* Можливий вклад стратегії в досягнення мети ** Визначальний вклад стратегії в досягнення мети				

Стратегії технологічних грон тільки частково знаходять своє місце в згаданих фазах розвитку підприємства, наближаючись до диверсифікації, пов'язаної з технологією. Можна навіть уявити, що для деяких підприємств ці стратегії відповідають фазі розвитку, протягом якої їх технологічний потенціал забезпечує їм конкурентну перевагу в досить широкому і диверсифікованому діапазоні видів діяльності. Багато відомих фірм, такі як *General Electric*, проходили через етап технологічних грон, використовуючи в різних виробках освоєну ними специфічну технологію (наприклад, що базується на електриці), перш ніж перейти до фази конгломератної диверсифікації, коли технологія переставала бути ключовою. Відповідно до згаданої вище гіпотези, стратегії технологічних грон є тільки перехідною фазою в довгостроковому розвитку підприємств.

З одного боку, ця гіпотеза може бути тільки проявом свого роду ревностів західних економістів, які завжди прагнуть розглядати успіхи японських фірм як результат запозичення ними західних ідей. Але відомо, що японці використовують чужі ідеї краще їх авторів. До того ж, фірма *General Electric* мимоволі перейшла через цю перехідну фазу розвитку, прагнучи уникнути кризи, і тепер тільки заднім числом виявила схожість тієї ситуації зі стратегіями технологічних грон, яким японські фірми слідуєть навмисно.

Швидше за все, можна погодитися з тим, що як будь-яка інша стратегія, стратегія технологічних грон теж є тимчасовою. Відведений на неї термін залежить, в першу чергу, від самого підприємства: його креативності, здатності створювати технологічне випередження і успішно його валоризувати.

Повертаючись до аналізу гостроти конкуренції, запропонованого М. Портером (див. розділ 3.5.2), можна помітити, що аналіз конкуренції в галузі ведеться по двох осях: одна – зв'язки з постачальниками і покупцями, друга – загроза входу нових конкурентів і товарів, що заміщають (рис. 3.19). Стратегія технологічних грон є грою на осі «загроза входу нових конкурентів

/ загроза товарів, що заміщають» на схемі М. Портера. На цій схемі підприємства, що беруть на озброєння стратегію технологічних грон, можуть виступати в двох ролях:

- як постійні потенційні конкуренти у різних галузях;
- як розробники товарів-замісників, що викликають зміну меж галузей.

### **Контрольні запитання**

1. Що мається на увазі під стратегією технологічної валоризації?
2. Що означає поняття «технологічне гроно»?
3. Що символізує схема «технологічного дерева»?
4. Яка функція коренів технологічного дерева?
5. Що символізує ствол технологічного дерева?
6. Що символізують гілки і плоди технологічного дерева?
7. Чим відрізняється стратегія технологічної валоризації від стратегії диверсифікації?
8. Що дозволяє отримати комбінація технологій на рівні коренів технологічного дерева?
9. Що дозволяє отримати комбінація технологій на рівні гілок технологічного дерева?
10. У чому полягає гнучкість підприємств, слідуючих стратегії валоризації технологій?
11. Які основні проблеми, що виникають на мікроекономічному рівні при впровадженні стратегій технологічної валоризації?
12. Які аспекти реального впливу стратегій технологічної валоризації на макроекономічному рівні?
13. Чому для підприємств, слідуючих стратегії технологічних грон, потрібен якнайкращий зв'язок між НДДКР і маркетингом?
14. Чим пояснити міцність зв'язку між НДДКР і маркетингом в Японії та слабкість цього зв'язку у Франції?
15. Наявності яких трьох основних і невід'ємних компетенцій вимагає від підприємства впровадження стратегій технологічних грон?
16. Технологічний потенціал підприємств, які сповідують стратегію технологічних грон, постійний чи перебуває в постійній зміні?

17. Доки залишаються в певній галузі підприємства, які сповідують стратегію технологічних грон?
18. Які технології з їх вельми широкого спектра має вибирати підприємство для придбання і освоєння?
19. У чому полягає відмінність стратегічного аналізу при орієнтації на стратегію технологічних грон?
20. В чому полягає суперечність концепції технологічних грон і портфелів видів діяльності підприємства?
21. У чому особливості стратегічного управління технологією при дотриманні стратегії технологічних грон?
22. Які п'ять видів аналізу передують формулюванню стратегії технологічної валоризації?
23. З яких можливих варіантів проводиться вибір стратегії технологічної валоризації?
24. На вашу думку, стратегії технологічних грон є тільки перехідною фазою в довгостроковому розвитку підприємств, чи вони можуть бути їх постійною політикою?

# **Частина третя**

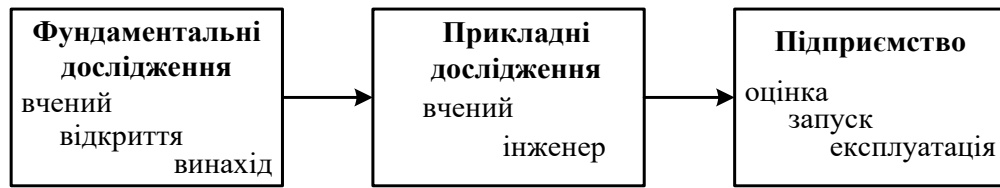
## **Технологічні інновації, технологічне партнерство і розвиток технологічного менеджменту**

### **Розділ 9. Інноваційна політика підприємства в умовах технологічних змін**

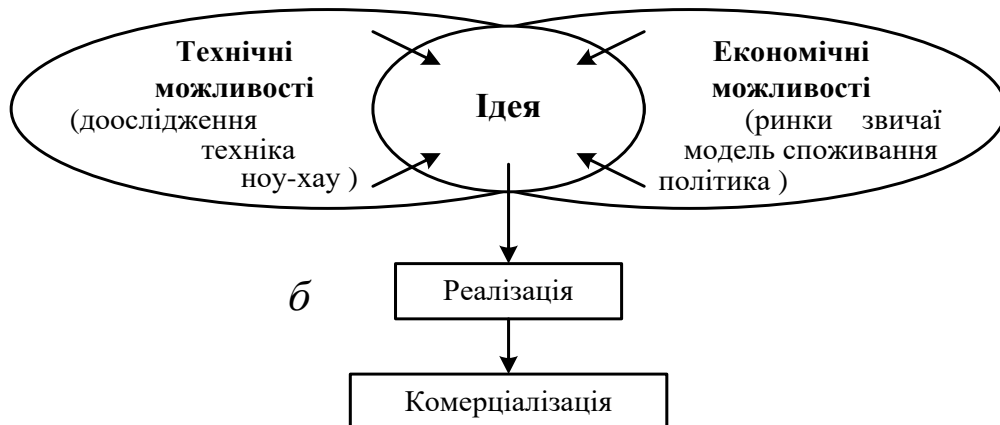
#### **9.1. Інновація як концептуальна відповідь на технологічну мінливість середовища**

Інновація є основною відповіддю на технологічну турбулентність середовища. При цьому центральним ядром інновації є технологічна інновація, яка полягає в постійному породженні різноманіття позитивних технологічних змін. Технологічна інновація стала одним з найважливіших засобів покращення шансів підприємства на виживання і підвищення його показників. При виникненні кризи цілі галузі промисловості наражаються на небезпеку морального технологічного старіння і загрозу конкуренції з боку країн третього світу. Тому, щоб зараз же не зникнути, нова технологія повинна займати не оборонну, а наступальну економічну позицію. Так, наприклад, в області виготовлення одягу фірма *Benetton* запропонувала такі нові рішення, як розкрій лазером, оптимізація розкрою за допомогою комп'ютера і забарвлення вже готових светрів у фарбувальній ванні, замість в'язання їх з пофарбованих ниток, і ці інновації здатні миттєво узгодити пропозицію з попитом.

Подібна наступальна концепція інновації є розривом за відношенням до попередніх концепцій технічного прогресу підприємства і є новою формою впровадження технології на підприємстві. Це розрив з лінійною концепцією технічного прогресу, згідно з якою технічний прогрес відбувається сам по собі, з внутрішнього розвитку техніки (рис. 9.1). Лінійна концепція панує доти, поки мають місце стабільні умови експлуатації технологічного потенціалу. Технічний прогрес залишається чисто технічною справою доти, поки він дозволяє постійно знаходити і вводити в дію рішення, які не потрясають організацію і систему функціонування підприємства.



*a*



*б*

Рисунок 9.1 – Два типи інновацій:

*a* – лінійна інновація; *б* – сучасна інновація розриву

Сьогодні, навпаки, інновація є ніби розвідкою і дослідженням нових світів, що породжує революційні технологічні зміни. Для успіху такої інновації необхідна відкрита і винахідлива концепція технологічних змін. Але до початку великих потрясінь ні дослідники, ні інженери не можуть уявити всю сукупність можливих застосувань технологічного відкриття. Тільки підприємства через прислухування до побажань ринку, через зв'язок з ринком, через аналіз результатів застосування і через постійну тягу до відкриття невідомих раніше областей застосування здатні поступово заповнити цілинні ринкові простори новою високотехнологічною продукцією. Цей підхід може також привести до нових технологічних рішень, які відроджують розробки, що розглядаються як застарілі. Наприклад, магнітна стрічка витіснила пластинки в звукозапису, але потім платівки знову повернулися, але вже у формі компакт-дисків.

Інновація є новою формою інтеграції технології у виробничий процес

підприємства, оскільки веде до диверсифікації джерел технологічного прогресу, до їх інтеграції в різні сфери діяльності підприємства. Особливості процесу інтеграції технології посилюються ще і необхідністю забезпечення сприйняття інноваційного процесу різними службами і центрами прийняття рішень на підприємстві. Але основною особливістю інноваційного процесу є те, що він повинен виходити з самої природи підприємства і його взаємодії з навколишнім середовищем та органічно інтегруватися в його структуру і систему функціонування.

## 9.2. Форми і місце протікання інноваційних процесів

Зазвичай прийнято розрізняти інновації за місцем їх впровадження (продукт або процес) і за ступенем новизни, яку вони несуть. За ступенем новизни розрізняють інновації розриву, або радикальні, і адаптаційні, або вдосконалюючі (рис. 9.2). На цьому рисунку радикальна інновація характеризується переходом до нової технології. Щоб визначити ступінь впливу інноваційного процесу на організаційні та конкурентні характеристики підприємства, необхідно брати до уваги також і ступінь новизни, яку він вводить за відношенням до ринку. Згідно з місцем застосування розрізняють продуктову і процесну інновації.

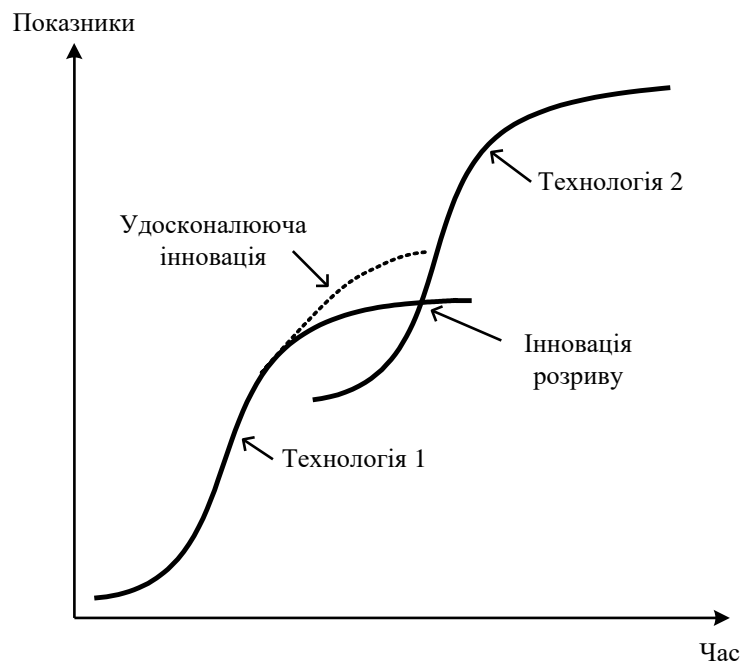


Рисунок 9.2 – Удосконалююча інновація і інновація розриву

Продуктова, або зовнішня, інновація дозволяє підприємству



запропонувати товари, які кращі, ніж існуючі на ринку, так як вони несуть в собі великі функціональні можливості або виконують їх більш ефективно, будучи при цьому більш легкими, більш простими, менш громіздкими і т. д. Мова може йтися також і про вироби абсолютно нові, відмінність яких криється в самій їх концепції.

Продуктова інновація може набувати різних форм:

- вона може бути концептуальною, тобто базуватися на новій ідеї продукту або на його новій функціональності, в тому числі і маючи коріння в новій технології або в радикальній зміні вже існуючого продукту;
- вона може базуватися на новому способі виконання функції або на новому методі проектування продукту або машини; мова також може йти про впровадження нових матеріалів або нових компонентів;
- вона може полягати в новому дизайні, який часто видається не тільки модифікацією форми, але також її ергономічністю і придатністю до промислового виробництва;
- вона може полягати в нових послугах, які супроводжують продукт, або, навпаки, у відкритті нових застосувань, які можуть бути досягнуті шляхом мінімальної модифікації, але які стають джерелом цілої серії корисних інновацій в плані форми, матеріалів, комплектуючих і т. д.

Процесна, або внутрішня, інновація призначена для поліпшення таких показників підприємства, як продуктивність, гнучкість, якість, динамічність. Вона часто спирається то на поліпшення технічного оснащення виробництва, то на інвестиції, то на вдосконалення існуючих матеріалів, то на використання у виробництві накопиченого досвіду. Тобто, процесна інновація – це сукупний процес докорінної перебудови виробництва.

Як показує історія [60], різні країни роблять більший акцент то на технологічні інновації, то на продуктові. Підтвердження цьому можна знайти і в розподілі бюджетів на НДДКР (табл. 9.1).

Таблиця 9.1 – Розподіл бюджетів НДДКР за останні 50 років у США, Японії і Німеччині

Країни	НДДКР виробів, %	НДДКР виробничих процесів, %
США	70	30

Японія	30	70
Німеччина	50	50

У цілому ці дві різні форми інновації існують в єдиній системі, підтримують і захоплюють одна одну, будучи взаємними стимуляторами. Як показує статистика [22], 13 % інновацій присвячуються новим процесам і 87% становлять продуктові інновації, з яких тільки 28 % досліджень присвячені новим продуктам, а 59 % – поліпшення існуючих. Така значна частина інновацій, присвячених поліпшенню, спонукає до поділу інновацій за ступенем створюваного ними технологічного розриву.

Різниця між інновацією розриву і адаптаційної інновацією полягає в наукоємності змін, вироблених чимось особливим. Щоб краще зрозуміти цю відмінність, необхідно знову повернутися до концепції життєвого циклу технології, який формалізує еволюцію будь-якої технології, про що раніше вже говорилося в розділі 2. Відповідно до цієї концепції кожна технологія проходить спочатку експериментальну фазу, потім фазу швидкого зростання, а потім входить у фазу зрілості і насичення (рис. 2.1). Проблема інновації постає, головним чином, в останній фазі, коли необхідно мобілізувати ресурси, щоб спробувати змістити межу даної технології, або направити їх на створення розриву, зробивши пошук нового способу виконання функції.

Як приклад використання ресурсів для створення розриву можна привести інновації, що стосуються лазера, фотоелектронної оптики, тобто технологій, які створюють розрив, що являє собою альтернативу електроніці в області обробки інформації.

Інше джерело інновації полягає в продовженні або відродженні традиційної технології перед обличчям можливого розриву. Йдеться про подовження або нове підвищення *S*-подібної кривої. До цього типу інновацій можна віднести, наприклад, підвищення характеристик електроенергетики за рахунок використання ефекту надпровідності або підвищення ефективності використання матеріалів за рахунок застосування процесів регенерації.

Ще один різновид інновації – впровадження вже відомого пристрою для виконання певної нової функції, оскільки у цей момент існують умови, що роблять такий пристрій затребуваним у новій області. Доброю

ілюстрацією цього є літотріпсер – пристрій для дроблення ниркових каменів ультразвуком на місці, головною технологічною ланкою якого є прицільне пристосування з області озброєнь. Іншим прикладом може служити ще один приціл – рентгенівський, який з плином часу втрачає свої точнісні характеристики і не може бути використаний за призначенням, але знаходить нове застосування в ехолокації [22].

І, нарешті, необхідно згадати інновацію, яку можна назвати відновлювальною. Технологія яка зникла або здала свої позиції повертається завдяки дії з боку нової технологічної системи, зокрема інформатики та нових матеріалів. Як приклад можна взяти авіаційний гвинт, який був витіснений турбореактивними двигунами, що дозволяли досягти великих швидкостей, але потім знову затребуваний, як більш економічний, але вже в новому вигляді – у вигляді надзвукового гвинта для турбогвинтових двигунів. Або, наприклад, підшипники ковзання, які були майже повністю витіснені підшипниками кочення, але оскільки для дуже високошвидкісних верстатів підшипники ковзання забезпечували менше биття, вібрацію і, відповідно, точність обробки, то довелося знову до них повернутися. Сюди можна додати і приклади відновлення інтересу до вітрових електростанцій, вітрильних суден, повітряних куль і т. д.

Серед інновацій слід виділити також системні інновації, які викликають появу одночасно нових технологій, нових функцій, нових продуктів і т. п. Нововведення чіпляються одне за одного, як ланки ланцюга. Розкривається ціле родовище нововведень, викликане до життя потребами, створеними першими інноваціями. Йдеться про забезпечення сприятливих умов функціонування нових пристроїв. Наприклад, поява автомобіля викликало необхідність створення структури автомобільних доріг, нафтовидобутку і нафтопереробки, мережі заправних станцій, станцій техобслуговування і т. п. Телевізор зажадав створення мережі радіорелейних станцій, супутників, антен, меблів під телевізори, випуску газет з телепрограмами і т. д.

Можна об'єднати ступінь розриву, викликаного інновацією, широту впливу цієї інновації, наприклад, на галузь і ступінь її зв'язку з ринком в єдиний загальний процес і подати його як загальний історичний процес взаємозв'язку інновації та конкуренції. У цьому плані відповідно до підходу *W. J. Abernathy* [19], інновації можуть бути розподілені за 4 категоріями (рис. 9.3):

1. **Структурна** або **архітектурна** інновація. Вона є найбільш загальною і називається так тому, що сприяє повній перебудові підприємства, що включає зміну структури виробу, системи виробництва і зв'язку з ринком. Йдеться про нову технологічну концепцію, яка пориває з усталеними виробничими системами і вибудовує нові зв'язки з ринком і своїми споживачами, створюючи нові галузі або виробляючи структурну перебудову старих. Таким чином, має місце або реальне створення нової галузі, як це було свого часу в радіо і ксерографії або, як зовсім недавно, в мікроінформатиці, або повна перебудова старої галузі, як це відбувалося в поліграфії з впровадженням фотонабору і комп'ютерної верстки. Структурна інновація змінює зони свого впливу, переміщаючи встановлені існуючими галузями кордони. Вона дає носіям інновації вирішальну перевагу в створенні сприятливих конкурентних умов в галузі.

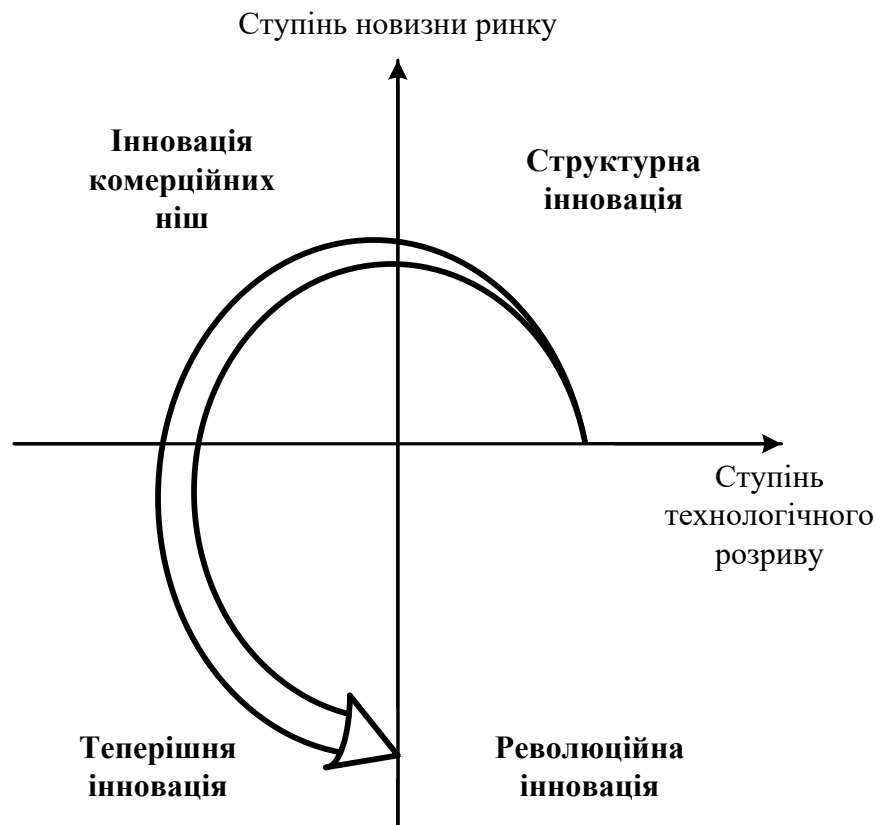


Рисунок 9.3 – Чотири великих типи інновацій

Йдеться про спільний творчий синтез, який народжується особистостями, які добре знають які технології і приховані потреби споживання зачіпаються, тобто тими, хто відчуває ситуацію на потенційному

ринку. На початку XX століття модель автомобіля «*Ford T*» була типовим продуктом, що являла собою структурну інновацію, яка видозмінила загальну концепцію автомобіля, його методи виробництва і споживання.

Цьому типу інновацій підходить такий метод управління, який сприяє творчому синтезу технології та потреб ринку, який розвиває творчість персоналу і його тонку інтуїцію ринкових ризиків.

2. Інновація **комерційних ніш**. Вона більш обмежена. Створюється шляхом перекомпонування існуючих технологічних елементів, свого роду перехресним запиленням. Наприклад, об'єднання телефону з ксероксом породило факс, об'єднання металорізального верстата з електронікою породило верстат з числовим програмним управлінням (ЧПУ) і т. п.

Але ця комбінація технологічного поліпшення і задоволення прихованої потреби ринку, незважаючи на те, що вона є цікавим комерційним проривом і служить джерелом переваг фірми-новатора, є інновацією, недостатньою для досягнення свого тривалого випередження у цій конкурентній області, оскільки така комбінація відносно легко відтворювана. Очевидно, що в успіху інновації зі створення ніш основну роль відіграють уміння фірми розпорядитися своїм часом і швидкість її реакції. Дирекція фірми повинна зуміти прорватися на ринок перш, ніж конкуренти з'являться на тому ж ринку і перехоплять прибуток.

3. **Поточна** інновація. Тут інноваційний процес стабілізується. Інновації стають значно менш ефектними, ніж попередні. Вони навіть можуть залишитися непоміченими, тому що не ведуть ні до створення нових продуктів, ні до відкриття нових ринків. Проте вони приносять значні вигоди в плані структури продукту, способу його виробництва, продуктивності, собівартості і ціни. Завдяки цьому вони дозволяють підприємству зробити свої відносини з клієнтурою і ринком постійними і забезпечити довгострокову конкурентну перевагу, яка спирається на досвід, а також на матеріальну і організаційну потужність підприємства.

Таким чином, стабільність управління інноваційним процесом є необхідним фактором введення в дію таких поточних змін технологічних процесів. Цей період інноваційного процесу є переважно фазою методичного планування і строгого дотримання постійності концепції виробу, усунення «вузьких місць» і поліпшенню комерційного становища підприємства.

**4. Революційна інновація.** Це остання категорія, яка найбільшою мірою має технічну спрямованість. Вона вражає технічні показники виробу, змінюючи його структуру і основні елементи, а часто і метод його виготовлення, але без зміни головної функціональності виробу і, отже, без зміни клієнтури і ринку. Наприклад, свого часу в автомобілебудуванні була змінена структура кузова, і він став сталевую монооболонкою, а у виробництві комп'ютерів сталася транзисторна революція. Такий тип інновації посилює вплив підприємства на ринку через диференціацію виробу, що підвищує його привабливість. У той же час революційна інновація призводить до морального старіння техніки, яка себе добре зарекомендувала в галузі, і для отримання фірмою-ініціатором переваги вимагає радикального технічного переоснащення виробництва. Цю інновацію ще називають інженерною. Проте, вона ризикована навіть для свого ініціатора, оскільки чревата виникненням непередбачених випадковостей і комерційної невідповідності.

Революційна інновація передбачає наявність на підприємстві атмосфери настрою на технічні зміни, рішучості і навіть агресивності при втіленні її в життя. Тут управління націлене на концентрацію технологічних зусиль і проходження стратегії «виштовхування» або технологічного прориву. Незважаючи на переважання в цій інновації технічного підходу, її успіх передбачає наявність доброї збалансованості зусиль технічної і комерційної служб, щоб остання з них була в стані просувати товар нової концепції тій же клієнтурі.

Між цими різновидами інновації можна знайти історично сформовану тенденцію до певної послідовності: у міру падіння ринку структурна інновація прагне трансформуватися в інновацію ніш, а потім в поточну інновацію. Що стосується революційної інновації, то широта викликаного нею розриву іноді може викликати появу структурної інновації, але вона також може бути не чим іншим як свого роду піком в процесі поточної інновації. Необхідно зауважити, що при дотриманні цієї загальної закономірності на рівні галузей, вона зазвичай не дотримується на рівні підприємств, так як одні й ті ж підприємства з тих чи інших фінансових, технологічних, організаційних чи культурних причин не змогли б послідовно здійснити всі ці різні типи інновації.

### 9.3 Технологічно новаторські товари і маркетинг

Для товарів промислового призначення, тобто товарів, призначених для продажу або здачі в оренду підприємствам або більш узагальнено організаціям, інновації підрозділяються на дві категорії в залежності від їх походження.

Перша з них бере початок із зауважень і побажань клієнта. Клієнт подає постачальнику для розробки ідею нового виробу. Ця ідея впливає з проблеми, для якої клієнт шукає рішення краще, ніж уже наявне. Вирішуючи проблему клієнта, покращуючи існуючий виріб, постачальник розробляє очікуваний клієнтами виріб. Така інновація часто називається інкрементною або кроковою, оскільки вона покращує виріб не кардинально, а лише частково, відштовхуючись від добре відомої клієнту бази, яка служить йому для порівняння. Вона належить до адаптаційного типу інновацій і зручна для служби маркетингу, оскільки у цьому випадку можна застосувати техніку передзапуску виробу, скласти план дій, працювати з добре відомими клієнтами.

Друга категорія інновацій, навпаки, розвивається за ініціативою постачальника. Це він висуває ідею, і він же розробляє нову концепцію виробу або знаходить нове застосування відомої технології. Наприклад, підприємство може прагнути впровадити в хімічну промисловість датчик, який був розроблений для літакобудування. Таке нововведення належить до інновацій розриву. На противагу попередній, подібна інновація не очікується клієнтом. Можна навіть сказати, що вона порушує його усталений порядок, змушуючи його змінити свої звички при закупівлях, методи проектування, технічного обслуговування, тобто, кажучи більш узагальнено, змушує його змінити свій стиль і методи роботи.

Цей тип інновацій складніший для маркетингу і тому він ними раніше не цікавився. Але інновації цього типу хоча і становлять усього 20 % від числа всіх інновацій, але саме вони мають найбільший вплив на ринок.

Paul Millier [50] пропонує умовно називати ці інновації технологічними або технологічно новаторськими промисловими товарами (*produits industriels technologiquement innovants* – фр.); внаслідок відсутності відповідного українського варіанта назви таких інновацій зберігаємо авторський варіант їх



назви в першоджерелі. У маркетингу визначення таких інновацій технологічними ймовірно допустимо, але перенесення назви в технологічний менеджмент викличе плутанину, тому що технологічні інновації будуть асоціюватися з процесними. Внаслідок того, що нові технології викликають зміни і технологічних процесів, і, в ряді випадків, промислових товарів, ми не будемо вважати синонімами назви, запропоновані *P. Millier*. Нові технології, що застосовуються для вдосконалення виробництва і, як наслідок, можливої радикальної зміни продукції, будемо називати технологічними інноваціями, а товари, що базуються на технології або зовсім новій, або досить модифікованій у порівнянні з існуючою і покликані змінити звичні прийоми закупівель та роботи клієнтів, – технологічно новаторськими. Візьмемо приклад композиційного матеріалу, що заміщує метал. Спочатку клієнт не знає напевно, який критерій необхідно відстежувати при його закупівлі в першу чергу, а потім він буде змушений освоювати нові професії для впровадження цього матеріалу на своєму підприємстві.

А як змінили машинобудівне виробництво верстати з числовим програмним управлінням! І це торкнулося не тільки матеріальної частини заводів, а й працюючих там людей, з'явилися нові професії, піднявся загальний рівень кваліфікації персоналу, змінилася організація виробництва.

Тобто технологічно новаторський товар несе в собі нову для клієнта технологію і тому такий товар може стати у нього технологічною інновацією.

Технологічне новаторство товару є поняттям відносним, залежним більше від сприйняття клієнта, ніж від стану технологій у виробника у цей момент часу. Наприклад, електричний пілосос, проданий аборигенам Австралії, був би для них технологічною інновацією. А ось цифровий телефон, який базується на більш складній і новій технології, ніж аналоговий телефон, не розглядався б як технологічна інновація, якби з точки зору споживача він нічого не змінив. Але цей телефон дозволяє отримати доступ до інших функцій, що радикально змінює життя користувача, чому прикладом є смартфон, а отже є технологічною інновацією. Іншими словами, з точки зору маркетингу, положення товару на ринку має значення більше, ніж сам товар.

Вироби, що представляють собою технологічну інновацію для покупця, важче інших виходять на ринок, оскільки частка невдач таких інновацій



становить 95 % [50].

*P. Millier* [50] вводить поняття турбулентної маркетингової ситуації. Дійсно, всі випадки технологічної інновації мають одну загальну характеристику – турбулентність, тобто створення певної нестабільності в навколишньому середовищі. І ця турбулентність в більшості випадків виникає внаслідок технологічної еволюції. Технологічна еволюція змінює динаміку ринків, або надаючи їм свіжість, або роблячи їх застарілими. Вона може трансформувати контури і структуру ринків, розширюючи їх і видозмінюючи їх сегментацію. Вона може також змінити конкурентну структуру, викликаючи раптову появу конкурентів з несподіваної області. Хороший приклад цього типу потрясінь можна знайти в годинниковій промисловості, яка пережила появу нових конкурентів, коли прийшли кварцові годинники, щоб потужним ударом потіснити механічні (рис. 5.4).

Як ілюструє схема (рис. 9.4) [50], побудована за аналогією зі схемою дії конкурентних сил у галузі (рис. 3.19), турбулентність може мати кілька джерел. Уявімо, що ми знаходимося в центрі цієї схеми. Якщо наша технологія еволюціонує, то вона може викликати завихрення в навколишньому середовищі і спровокувати клієнтів або постачальників провести технологічні зміни на своїх підприємствах.

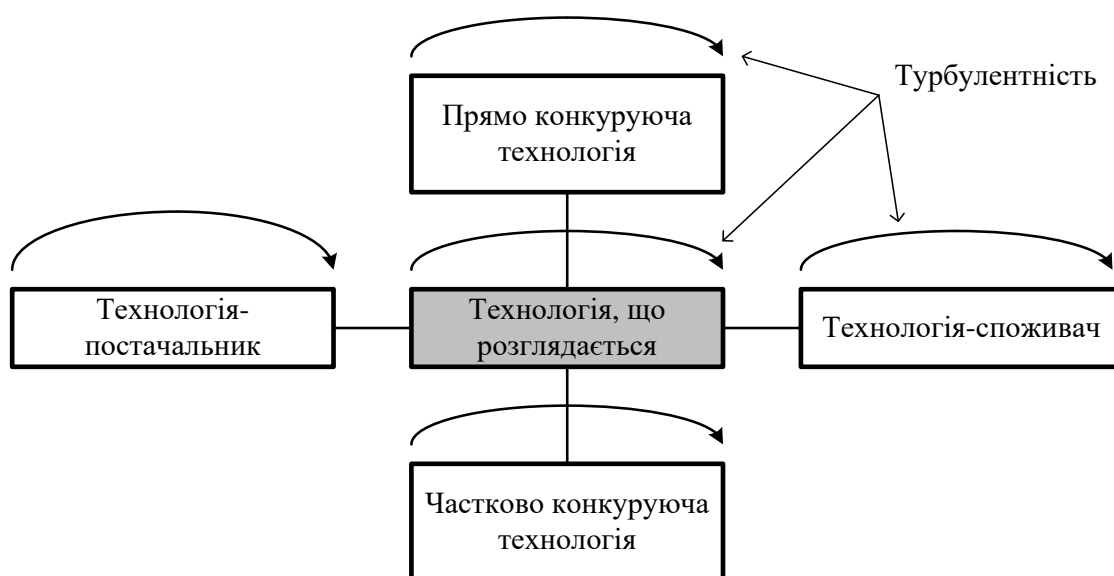


Рисунок 9.4 – Турбулентність зовнішнього технологічного середовища інновації

На виході знаходиться технологія нашого клієнта, яка може розвиватися

і викликати необхідність розвитку нашої технології, що в свою чергу змушує нас зайнятися дослідженнями.

Наприклад, для передачі інформації клієнт переходить з мідного носія на носій на волоконній оптиці. Якщо ми поставляємо йому прилади для вимірювання параметрів провідників, то будемо змушені розробляти нову гаму вимірювальних приладів (наприклад, для рефлектометрії), придатних для виконання вимірювань на оптичному волокні, хоча ми ще не вміємо цього робити. Тобто технічні зміни у клієнта провокують потрясіння і у нас.

На вході технологія наших постачальників теж може еволюціонувати, змушуючи нас робити новий технологічний вибір. Так, поява управління за допомогою цифрової ЕОМ потрясла верстатобудівну промисловість, змушуючи конструкторів проводити об'єднання досягнень автоматизації та електроніки. Це докорінно змінило поведінку клієнтів, які перестали купувати звичайні верстати, а віддали перевагу верстатам з ЧПУ.

Другий вимір схеми відображає конкуренцію. Можна відзначити, що в плані технологічної конкуренції технологія буває двох типів: прямо або побічно конкуруючою.

Прямо конкуруюча технологія – це та технологія, яка конкурує з нашою технологією за головною функцією. Наприклад, застосування волокон для посилення бетону є прямо конкуруючою технологією за відношенням до технології виготовлення бетону з традиційною арматурою. Застосування штучних надтвердих матеріалів в інструментальній промисловості створює пряму конкуренцію обробці матеріалів різанням за допомогою інструменту з інструментальних сталей, твердих сплавів або з природних алмазів.

Ми говоримо про побічно конкуруючі технології, коли одна технологія заважає розвитку іншої без заміщення її функції. Заморожування рідин шкодить продажу пляшок, роблячи їх непотрібними. Виготовлення точних деталей з порошку робить зайвими операції механічної обробки.

Таким чином, можна сказати, що технологічна турбулентність є причиною сильної технологічної невизначеності. Для новатора це проявляється у відчутті смутності ситуації на його ринках. Він не знає, ні куди йти, ні як туди йти, ні що пропонувати, оскільки інформації, якою він зазвичай користувався, більше не існує. Немає минулого, на яке мало б сенс спиратися. Ця турбулентність позначається на клієнтах, які повинні

зважитися на незвичайні покупки, не маючи реперних точок, оскільки все, що вони знали, почало рухатися, пріоритети змістилися.

Про маркетинг технологічно новаторських промислових товарів можна говорити у разі:

- ситуації розриву, коли ринок не може бути описаний таким же чином, як перед впровадженням у нього технологічної інновації, що бере свій початок у пошукових роботах;

- маркетингової ситуації, коли підприємство задіяє пошукові дослідження, виконані для відновлення рівноваги, порушеної зовнішньою технологічною турбулентністю;

- ситуації, в якій технологічна інновація порушила звичний хід закупівель і методів роботи клієнтів. Клієнти більш не мають основи для порівняння зробленої їм пропозиції і, до того ж, вони повинні навчитися працювати по-іншому;

- ситуації, в якій інновація потрясає правила конкуренції у цій галузі.

У такій маркетинговій ситуації поведінка клієнтів змінюється, оскільки інновація вводить нові елементи пошуку, клієнти більше не мають критеріїв для прийняття рішень або перед цією інновацією вони не можуть коректно визначити свої потреби. Тому поведінка клієнтів може навіть здатися ірраціональною і парадоксальною. У цих умовах, викликаних технологічною турбулентністю, новатор повинен переглянути свою маркетингову політику [50]:

- заново визначити вид своєї діяльності;

- сегментувати або скорегувати наявну сегментацію ринку;

- розробити або переглянути свою пропозицію ринку;

- оцінити або переоцінити різноманітну і мінливу конкуренцію і визначити свою позицію;

- зрозуміти нову поведінку клієнтів.

*P. Millier* [50] стверджує, що якщо розглядати процес «Розробка проекту / виріб», то можна виділити цикл життя проекту і цикл життя виробу, а при переході від першого з них до другого є розрив. Управління процесом до і після запуску виробу у виробництво сильно відрізняється. У фазі НДДКР процес ведеться дослідною лабораторією або проектним бюро відповідно до своїх цілей і правил. Мета відділу НДДКР – зробити виріб технічно життєздатним, а його бюджет розглядається як інвестиція.

Коли виріб поширюється на ринок, ним вже займається служба маркетингу і збуту, яка діє відповідно до своїх цілей, правил і законів, а її витрати повинні перекриватися надходженнями від продажу.

Управління цими двома фазами абсолютно різниться. Розрив між фазами не тільки має місце, але він має певну тривалість і зміст. Цей перехідний стан є циклом життя технологічно новаторського виробу. Як це часто буває в фізиці, перехідний стан розділяє (або об'єднує) сталі режими. Так і тут, нестійкий цикл життя знаходиться між більш стійкими циклами життя проекту і продукції. Поле дії маркетингу технологічно новаторських товарів покриває цикли життя проекту і технологічно новаторського виробу. У цей період продажі якщо і проводяться, то не по відомим і передбаченим каналах. Клієнти можуть купувати продукцію за призначенням, яке абсолютно відмінно від передбаченого постачальником і про який він сам не міг навіть припустити. Можна сказати, що клієнт купує щось відмінне від того, що йому продає постачальник. Тобто призначення товару ще не повністю визначене. Воно змінюється в міру того, як клієнт добре зрозуміє, що продає йому постачальник, а той, у свою чергу, добре зрозуміє, що ж все таки набуває клієнт, купуючи його виріб. Маркетинг технологічно новаторських виробів повинен забезпечити успішний випуск у продаж «товарів, які не існують, на ринки, які ще теж не існують». Це частина промислового маркетингу, яка функціонує на стадії НДДКР, запуску у виробництво і випуску на ринок технологічно новаторських виробів. Надалі, коли і виробники і клієнти визначають функціональні можливості інновації, ступінь її впливу на технологічний ланцюжок, в силу увійдуть традиційні правила промислового маркетингу.

У фазах проекту та технологічно новаторських виробів відділ маркетингу повинен працювати в тісній співпраці з відділом НДДКР, щоб уникнути появи так званого технічного об'єкта [50]. Під технічним об'єктом мається на увазі розробка виробу з наданням йому найбільшої кількості функцій і найвищих характеристик, виробу, який би був універсальним і в усіх застосуваннях чудовим. Технічний об'єкт є продуктом роботи технічних служб підприємства, у першу чергу НДДКР. Він базується на наукових і технічних досягненнях без належного врахування вимог клієнтів. Ще кажуть, що технічний об'єкт – це об'єкт із надпоказниками, який із завзятістю хочуть

продати клієнтам, які його не потребують. Товар, на противагу технічному об'єкту, є продуктом спільної роботи технічних і маркетингових служб підприємства ще на стадії розробки виробу.

Для скорочення перехідного несталого періоду і якнайшвидшого виявлення ступеня привабливості розробки для ринку доцільно працювати в тісному контакті з провідним споживачем.

#### 9.4. Сприйняття інновацій суспільством і ринком

Інновація – це не тільки нова форма технологічних рішень, але також і метод управління взаємозв'язком між технологічними змінами і суспільством, технологічними новинками і ринком.

За походженням зазвичай розрізняють інновацію типу «*technology push*», тобто та, що виштовхується технологією, і інновацію типу «*market pull*», тобто та, що витягується ринком (рис. 9.5). Тому в нинішніх умовах інноваційний процес знаходиться в напруженому полі, що виникає між цими двома полюсами, зумовленими такими обставинами:

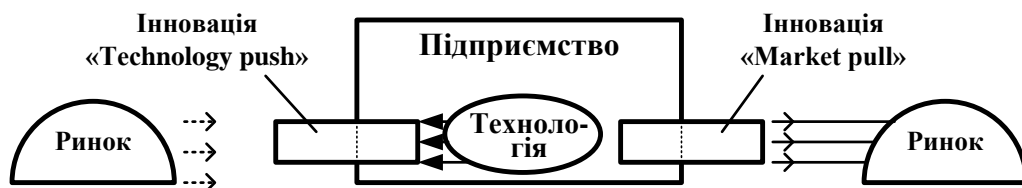


Рисунок 9.5 – Схема появи інновацій під тиском технології і за вимогою ринку

- ♦ технологічна еволюція докорінно змінює умови в технологічному оточенні, збільшує кількість випадків появи поштовхів у технологічній системі і, отже, веде до розробки нових товарів і послуг. При цьому справа зазвичай не закінчується ізольованою інновацією, а має місце ціла система інновацій: нова концепція, закладена в новому товарі, викликає потребу в новому оточенні, породжує цілу систему попиту, спочатку спровокованого використанням цього нового товару, а потім, у свою чергу, що витягається ринком. Так, поява ксероксів – технологічної інновації – викликала великий попит ринку на відповідний папір і картриджі.

- ♦ паралельно з технологічною еволюцією і, напевно, в тісному зв'язку з нею, саме суспільство зазнає глибокі і швидкі зміни в сприйнятті цінностей, у стилі життя і способі споживання. Зокрема, має місце зростання

самосвідомості особистості, її пристосування до непостійності, невизначеності, і розвиток смаку до ризику, посилення уваги до зв'язку з природою. Що стосується ринку, в тому числі і промислового, то тут проявилось підвищення вимог до надійності, якості товарів і супутніх послуг.

Оцінки, зроблені на основі емпіричних спостережень, дають уявлення про розподіл інновацій, згідно з яким 20 % інновацій виходять з першого способу розвитку ( «technology push»), і 80 % – з другого ( «market pull»). Між іншим, ці ж оцінки показують, що комерційні та фінансові результати зазначених двох форм інновацій далеко нерівнозначні: 80 % ефективності інновацій (збільшення товарообігу, прибутку і т. д.) можуть бути віднесені на рахунок технологічних інновацій першої категорії і тільки 20 % ефекту – на рахунок другої категорії (табл. 9.2 [34]).

Таблиця 9.2 – Зіставлення інновацій «виштовхуваних» технологією і «витягуваних» ринком

Тип інновації		Кількість інновацій	Досягаємий комерційний результат
Походження технологічної інновації	«Виштовхувана» технологією	20 %	80 %
	«Витягувана» ринком	80 %	20 %

Ці оцінки виходять більше з інтуїтивних вражень експертів, ніж з їх глибоких досліджень ситуації і можуть братися до уваги з великою обережністю. Проте, вони вказують на те, що конкурентна перевага, отримана підприємствами від інновацій, які базуються на їх технологіях, буде істотно більш значущим, ніж від інновацій, викликаних запитами ринку. Цей результат не такий вже і дивовижний, так як інновації, отримані за рахунок розвитку самої технології, в більшості випадків відповідають змінам більш фундаментальним і походять із компетенцій, яких всі підприємства галузі не мають і, отже, є більш складними для копіювання цими підприємствами. Насправді, найбільш значущі технологічні інновації частіше приходять з підприємств, зовнішніх для даної сфери діяльності.

Це повною мірою відчула на собі фірма *National Cash Register*, лідер на ринку традиційних електромеханічних касових апаратів. У результаті її

помилки в сприйнятті значущості потенціалу електроніки, при появі перших, не дуже досконалих електронних апаратів, вона кинула всі кошти на розробку нового механічного касового апарату, який зміг би повторити всі функції електронного конкурента. До моменту появи цього монстра електронні апарати зробили небачений прогрес, і фірма була поставлена в скрутне становище фірмами, які тільки-но з'явилися, (наприклад, фірма *Burroughs*), які використовували електронні технології.

Таким чином, інновація покликана узгодити два мінливих світи – технологічний і ринковий. Найбільш перспективною і вдалою є інновація, в якій поєднуються інновація, обумовлена технологією, і інновація, обумовлена потребами.

Технологічна інновація може зустрітися з різним сприйняттям її суспільством і, відповідно, мати різні типи проникнення в нього [22]:

- «Алергія». Технологія відкидається суспільством і не проникає в нього. Наприклад, атомна енергетика в деяких країнах.
- «Девіація». Девіація – це відхилення від потрібного напрямку під впливом яких-небудь причин. У цьому випадку мається на увазі, що технологія частково відкидається суспільством і частково проникає в нього, але як би обхідним шляхом, через чорний хід. Поступово суспільство звикається з новинкою. Протягом деякого періоду часу так було з домашнім комп'ютером, відеоіграми.
- «Алергія і проникнення силою». Наприклад, розвиток атомної енергії у Франції всупереч настрою населення.
- «Синергія». Прийняття та активне сприяння якнайшвидшому поширенню нової технології, як це було з автомобілями і телевізорами.

Інновація все ще залишається надзвичайною подією в житті підприємства. Часто вона є справою технічного персоналу, співробітників дослідницьких або проектно-конструкторських бюро, і в кінцевому рахунку, периферичною, погано керованою діяльністю.

На щастя, знаходяться підприємства, які реалізують стратегію, націлену на інновації. Наприклад, в 1993 р фірма 3М проголосила своєю головною метою отримання 30 % доходів від товарів, випущених на ринок не більше 4-х років тому. Це означає, що конкуренти фірми 3М теж змушені слідувати цьому ритму під загрозою витіснення з ринку менше ніж за 10



років. Огляд технічних здобутків і нових підходів у менеджменті відкривають нам багато прикладів, що підтверджують життєво важливу роль інновацій у прискоренні технічного прогресу.

Тим часом, незважаючи на безсумнівну наявність цього прогресу, компанії продовжують витрачати державні і приватні гроші на невдалі НДДКР. За даними на 1971 р. [29] 70 % витрат на діяльність НДДКР в дійсності присвячується невдачам, провалам, що в грошовому вираженні складає астрономічні суми. У 1995 р., згідно С.О. Clugston [30], сума, розтрачена даремно на НДДКР, становила 20 млрд. дол. За даними цих же авторів [29, 30] частина провалів (від 20 до 40 %, ) відбувається з вини техніки. Наприклад, трубчасті моноелектроди паливних елементів реакторів дійсно можуть наполегливо відмовлятися виробляти струм [27], і з цим нічого не поробиш. Це означає, що решта провалів, за твердженням С. О. Clugston, складає 75 % у високих технологіях, повинна бути віднесена до недоробок відділів маркетингу.

Отже, література, присвячена інноваціям, дає нам тривожні цифри [48]: приблизно 70 % спроб запуску нових виробів завершуються провалом. До того ж менше 50 % промислових товарів, що розроблялися на основі технологічних успіхів, досягали комерційних успіхів [29]. Але що ми маємо на увазі під провалом?

Загалом вважають, що випуск товару провалюється у 3-х випадках [50]:

1. Коли незважаючи на інвестиції в НДДКР товар взагалі не потрапляє на ринок.
2. Коли незабаром після свого випуску в продаж товар знімається з виробництва, оскільки, не дивлячись на всі зусилля підприємства, він не продається.
3. Коли підприємство змушене постійно «впорскувати» гроші для штучної підтримки життя товару, який самостійно не може виживати, тобто не може забезпечувати маржу.

## **9.5. Інноваційний процес, структура підприємства і людський фактор**

Виникає питання: хто ж є основним генератором ідей?

За даними досліджень [22], на підприємствах з кількістю працюючих до 2 000 чоловік найбільшою здатністю висунення пропозицій мають самі



керівники підприємств, які є генератором у середньому двох третин інновацій (вони пропонують 82 % інновацій на підприємствах з чисельністю персоналу менше 10 чоловік та 34 % інновацій на підприємствах з чисельністю від 100 до 2 000 чоловік). Дослідницька лабораторія і проектне бюро є другим значним джерелом ідей (вони дають від 6 до 29 % інновацій). Виробничі підрозділи теж ініціюють істотну і стабільну частину пропозицій, яка залежно від розміру підприємства коливається від 15 % (для самих маленьких) до 27 % (для найбільших). Маркетингові та комерційні служби привносять 10% пропозицій.

Наведений розподіл надходжень нових пропозицій стосується внутрішніх джерел підприємства. Але як показали ці ж дослідження, інновації також пов'язані з відкритістю підприємства зовнішньому середовищу – 42 % новаторських ідей надходять завдяки зв'язкам з клієнтами і постачальниками.

Генерація новаторських ідей, управління інноваційним проектом і його інтеграція в загальну політику підприємства є постійними проблемами інноваційного менеджменту. Не можна обійти і питання іншого плану: які організаційні структури сприяють генеруванню і підтримці постійного припливу нових ідей.

Усім відомо, що заповзятливими і новаторськими є підприємства, які постійно шукають шляхи передислокації своїх активів і ресурсів з низькорентабельних галузей у високорентабельні. Але чому ж, знаючи заповітний рецепт успіху, ряд підприємств створюють і випускають на ринок безперервний потік нових виробів, тоді як їхні конкуренти животіють?

*M. Robert* та *M. Devaux* [60] провели дослідження в цій області. Виявилося, що керівники новаторських підприємств не змогли пояснити успіхи інноваційного процесу на своїх підприємствах, оскільки він розроблявся ними інтуїтивно. А те, що не сформульовано, не може бути ні представлено в раціональній формі, ні передано. З цього факту випливає, що схильність до інновації асоціюється з різного роду явищами, що не належать до справи.

З іншого боку, бесіди з керівниками підприємств, які не є лідерами інноваційного процесу, дозволили виявити ряд перешкод, створених

самими підприємствами, а точніше його менеджерами, що пригнічують новаторський дух. Ось ці «сім смертних гріхів» стагнації.

1. *«Ми повинні захищати нашу «дійну корову» за всяку ціну, інакше це смерть».*

Дійсно, зазвичай підприємство має виріб (або ринок), що справно приносить прибуток і є його «дійною коровою». Але, на жаль, поклоніння «дійній корові» невідворотно веде до краху. На кожного працівника підприємства, що захищає «дійну корову», доводиться тисяча людей з конкуруючого підприємства, які думають над тим, як її знищити. І безсумнівно, що, врешті-решт, вони цього досягнуть.

Ми вже розглядали приклад фірми IBM, яка намагалася зберегти свою «дійну корову» – центральні комп'ютерні системи – і протягом 21 року гальмувала впровадження розробленого нею потужного мікропроцесора. Але, врешті-решт, конкуренти першими випустили на ринок персональний комп'ютер.

Коли підприємство починає любити свою «дійну корову», його інноваційний процес гальмується, і воно стає безініціативним.

2. *«Ми знаходимося у зрілій галузі промисловості: зростання і інновація в цій ситуації неможливі».*

Автори дослідження вважають, що зрілій галузі відповідав би зрілий ринок, коли деякі товари стають знеособленими, їх ціна знижується до гранично можливого рівня і, як наслідок, їх виробництво скорочується. У той же час вони вважають міфом неминучість стадії зрілості ринку.

Наприклад, хто б міг подумати ще якихось років тридцять тому, що багато споживачів будуть готові викласти по \$ 300 за пару взуття, тим більш спортивного, або що з'являться охочі витратити \$ 3 000 за велосипед? Ринок був насичений, адже всі мали хоча б пару взуття і велосипеди, і вони ставали все дешевше і дешевше. Але потім з'явилися *Nike*, *Reebok* і *Simono*, і ситуація кардинально змінилася!

Американська промисловість військових вантажівок розглядалася більшістю виробників вантажівок як галузь, що працює на зрілий ринок. Протягом 45 років, що минули після війни в Кореї, концепція вантажівки не змінювалася. Але компанія *Sterwart & Stevenson* розробила нову вантажівку, що перевершує всіх своїх суперників в умовах пересування по ґрунтових або

піщаних дорогах. Це було досягнуто завдяки системі автоматичного підвищення або зниження тиску в шинах. І компанія, яка була ще кілька років тому практично невідома, отримала замовлення на 20 000 вантажівок, обійшовши таких іменитих конкурентів, як *Volvo*, *General Motors* і *Mercedes*.

У США найвища концентрація підприємств, що мають найбільш швидке зростання і називаються «газелями», спостерігається в найбільш старих і вмираючих галузях промисловості.

Концепція «зрілого ринку» існує більше в очах тих, хто відстає. Це умонастрій. Керівництво підприємства переконує себе в тому, що його область діяльності знаходиться у фазі зрілості, і ця позиція має два таких наслідки:

- припиняється інвестиційна діяльність;
- ресурси спрямовуються в інші сфери, які не мають ніякого зв'язку з основною діяльністю підприємства, що зазвичай веде до згубних наслідків.

Якщо ринок не зростає, необхідно знайти засіб для стимулювання його зростання.

3. *«Ми знаходимося в області діяльності, що виробляє знеособлені, банальні товари».*

Не існує ринку банальної продукції, оскільки завжди є можливість диференціації. Продукція підприємства знеособлюється тоді, коли керівництво підприємства саме в цьому переконане.

Коли *Stanley Gault* прийняв пост президента-генерального директора компанії *Goodyear* після тривалого періоду її стагнації, він був здивований, коли без кінця чув від своїх управлінців, що «шина вона і є шина», що це знеособлений виріб, що не піддається диференціації. Але *S. Gault* доручив відділу розробок перевиначити шину. І ось кілька місяців по тому компанія *Goodyear* випустила в продаж нову шину, яка усувала ковзання на мокрому шосе. Потім трохи пізніше на ринок була випущена поліпшена шина з подвійними канавками. Продаж цих двох виробів різко підскочив, і вартість акцій фірми зазнала таку ж метаморфозу.

4. *«Ми працюємо на підприємстві, де пригнічується створення нових виробів. Тільки підприємство малих розмірів може бути новаторським».*

Таке твердження є перешкодою для інновації. Хоча це правда, що в США багато, нині величезних компаній були свого часу створені

підприємцями-винахідниками, які розглядаються як герої: *Henry Ford – Ford Motor Co, Thomas Edison – General Electric, Ray Kroc – McDonald's, Steve Jobs – Apple Computer, Bill Gates – Microsoft* і т. д.

Тим часом, ці та інші компанії розвиваються, з'являються тисячі продуктових і процесних інновацій, які розробляються вже іншими людьми. На жаль, герої меншого масштабу рідко розхвалюються так само, як і названі вище підприємці, хіба що тільки з боку частини своїх колег. Проте, більшість виробів створені людьми, які на когось працюють на невеликих або на величезних підприємствах і цим доводять можливість інноваційної діяльності на підприємствах усіх масштабів.

5. *«Винахідниками народжуються. Винахідництво – це особливість особистості, а у нас таких людей немає».*

Помилково думати, що існує лише невелика кількість обраних, народжених винахідниками людей, тоді як маса інших не володіє цією якістю. Але ще *Thomas Edison* підкреслював, що винахід складається на 10 % з натхнення і на 90 % з потіння. Основний аргумент на користь того, що здатність створювати інновації є вродженою особливістю особистості, виходить з нездатності новаторів описати процес або метод, який вони використовують при винахідництві. Тобто ще раз доводиться констатувати: те, що не може бути систематизовано, не може бути пояснено.

У той же час здатність деяких особистостей до новаторства залежить від системи менеджменту на підприємстві в більшій мірі, ніж від рис характеру особистості. Як можна пояснити, що сотні і навіть тисячі винахідників як за помахом руки виявляються, припустимо, в компанії 3М, минаючи її сусідів і конкурентів, хоча вона і не застосовувала будь-якого особливого методу відбору? Справа в тому, що ця компанія зробила нормою процес генерування або запозичення ідей, їх оцінки та запуску нової продукції швидше і успішніше за своїх конкурентів.

Керівництво підприємства створює сприятливу для інноваційної діяльності обстановку, тобто створює культуру підприємства, що сприяє створенню і впровадженню інновацій.

На деяких підприємствах самі власники або підприємці можуть створювати нові вироби або забезпечувати ринок, але і в цьому випадку без

творчого підходу працівників цих підприємств не обійтися при впровадженні інновацій, особливо при освоєнні технології виробництва новинок.

6. «Створення нових виробів таїть в собі занадто багато ризику».

Дійсно, інновація може бути пов'язана з ризиком. Але ні підприємці, ні новаторські компанії не звикли багато ризикувати. Один з відомих підприємців *Donald Trump* каже: «Я ніколи не роблю ставку на своє життя. Я вважаю гравцем того, хто грає на тоталізаторі. Я ж вважаю за краще мати тоталізатор, це менш ризиковано». Інший успішний підприємець *David Singleton* каже: «Якщо дивитися з боку, то наш образ дій може здатися ризикованим, але кожен ризик був добре прорахований». Так само діють і енергійні компанії. Президент компанії ЗМ: «Я вважаю за краще укласти п'ятдесят маленьких парі замість одного великого».

Тобто новаторські підприємства, звичайно ж, йдуть на ризик, але ризик розрахований. Вони знають, якому ризику піддаються і вміють провести попереджувальні дії для його зниження.

7. «Ми не маємо у своєму розпорядженні необхідних для інновації ресурсів».

Така точка зору теж є однією з перешкод на шляху створення інновацій. Дух підприємництва дозволяє створити щось цінне практично з нічого. Необхідно кидатися в погоню за слушною нагодою незалежно від наявних ресурсів. Необхідно мати бачення перспектив, терпіння, рішучість і вміння повести за собою інших. Але при цьому не треба йти ва-банк, але треба йти на прораховані ризики.

Коли опитали багатьох найбільш винахідливих працівників компаній *3M*, *Caterpillar*, *Jonson & Jonson* та інших, задавши їм питання: «Де ви берете всі ці ваші ідеї?», то отримали в основному три типи відповідей: «це геніальне осяяння», «це йде звідки -то з печінок » і « це магія ». Тобто ніхто не може визначити джерело свого винаходу. Часто винахідники приписують свої успіхи різним подіям, що виникають в процесі розробки інновації, але не маючим до неї ніякого відношення.

Але всі хороші новатори знають, де шукати нові товари або ринки. Ще в 1985 р *P. Drucker* вказав десять сприятливих умов для створення інновації [32]:

- несподівані успіхи;

- несподівані провали;
- непередбачені події в зовнішньому середовищі підприємства;
- слабкі сторони виробничого процесу;
- зміни в структурі галузі або ринку;
- галузі, які переживають сильне зростання;
- новітні технології;
- демографічні зміни;
- зміна сприйняття в суспільстві;
- нові знання.

Усі ці умови відображають зміни, а зміни, як вже зазначалося раніше, є найбільш сприятливим ґрунтом для інновацій.

Іноді на компанії звалюються інновації, що перевершують мрії найзапекліших оптимістів. При цьому багато підприємств розглядають свої несподівані успіхи як тимчасове відхилення від норми, що може мати фатальні наслідки, оскільки цими інноваціями можуть скористатися конкуренти.

Творці перших персональних комп'ютерів, звичайно ж, розраховували на успіх. Але ніхто не передбачав, що він буде таким приголомшливим. Коли *Steve Jobs* і *Steve Wozniak* міркували в своєму гаражі про свій перший комп'ютер "Apple", жоден банк не хотів кредитувати їх підприємство, що народжувалося. Навіть самі ці два підприємця бачили свій ринок більш обмеженим, ніж він став згодом. Проте *S. Jobs* зміг дуже швидко скористатися успіхом персонального комп'ютера, побудувавши одне з найпотужніших підприємств обчислювальної техніки – компанію *Apple Computer*. Втім інші теж змогли отримати вигоду з цього успіху. Наприклад, *Bill Gates*, який створив і керує компанією *Microsoft*, став першим мільярдером в інформаційній галузі. Скористалися цією нагодою також *Bill Packard* і *David Hewlett*.

Для зародження і розвитку інновації необхідна мобілізація підприємства в цілому. Реалізація інноваційного проєкту вимагає активної співпраці всіх служб: технічної, комерційної, виробничої, управлінської і т. д., наявності волі з боку керівництва підприємства, гнучкості в прийнятті рішень, атмосфери ініціативності на всіх рівнях і у всіх підрозділах. Новаторський характер структур підкреслюється їх такими особливостями:

- проєкт формулюється офіційною особою, творчим і обдарованим керівником, причетним до цієї інновації;
- проєкт довіряється згуртованій групі;
- проєкт так позиціонується у структурі організації, що методи роботи над ним майже не формалізовані і обмін інформацією між окремими працівниками та службами відбувається швидко;
- підрозділ, якому доручений проєкт, максимально наближений до ринку.

Ці характеристики структури і поведінки тривалий час приписувалися виключно малим і середнім підприємствам, які вважалися прототипом новаторських структур, на противагу великим підприємствам, які мали репутацію формалізованих і бюрократичних, що заглушають будь-яку ініціативу. Тобто в умовах технологічних змін малі і середні підприємства розглядалися як найбільш підходящі для інноваційної діяльності [22]. Але потім помітили, що і в рамках великих підприємств можна організувати гнучкі структури, що сприяють інноваційній діяльності.

Які ж ці люди, що створюють інновації? Таланти, генії або просто спритні хлопці?

*F. Dert* [31] проводить таку аналогію. Щоб приготувати бетон з великим зчепленням, необхідно підібрати щебінь, що складається з дуже різних фракцій. На підприємстві згуртованість і ефективність колективу теж може походити з розумної взаємодоповнюваності людей і тому не варто витирати їх відмінності. Відмінності людей, які мають значний потенціал і різноманітність досвіду, вже самі по собі представляють певну цінність. «Якщо два керівника мають однакові ідеї, один з них зайвий».

На Заході випускник вищого навчального закладу, щоб зробити кар'єру, повинен просуватися по службовій драбині, працюючи весь час в одному напрямку – або в маркетингу, або в фінансах, або в технології. Якщо немає вакансій на своєму підприємстві, то для більш швидкого просування він може «стрибати» з підприємства на підприємство, але при цьому зберігаючи обрану ним спеціалізацію. Ніхто не знайде нічого поганого в таких «стрибках». Коли на Заході з похвалою говориться про різноманітність, то, відповідно до культури місцевих підприємств, під цим більше розуміються часті зміни місця роботи, ніж зміни погляду на підприємство. Часто



керівники змінюються кожні три або чотири роки і їм не залишається нічого іншого, як братися за реалізацію довгострокових проєктів, запущених їх попередниками, навіть якщо їм ці проєкти чимось не до душі. І коли, освоївшись, вони висувають уже свої нові ініціативи, то при цьому часто і самі усвідомлюють, що підуть на нове місце роботи раніше, ніж побачать плоди їх реалізації. Таким чином, часта зміна занадто великої кількості керівників порушує виконання довгострокових програм і стабільність підприємства.

Японці згодні, що різноманітність досвіду збагачує людський розум, але при цьому вважають, що для його набуття не обов'язково змінювати роботодавців. Зміна функцій діяльності працівників є одним з кращих методів їх освіти, який розширює поле бачення різних «вузьких місць» підприємства. Тому японці сприяють «поперечним» або «горизонтальним» кар'єрам своїх працівників у межах одного і того ж підприємства, пропонуючи їм, наприклад, перейти зі служби маркетингу в НДДКР, звідти у виробничі підрозділи, а вже потім очолити управління якоїсь предметної спеціалізації підприємства. Це забезпечує більш широке розуміння ними проблем розвитку свого підприємства і дозволяє також закласти атмосферу горизонтального взаєморозуміння і згоди між підрозділами підприємства, що сприяє підвищенню його загальної ефективності. Така горизонтальна кар'єра може охопити більшу кількість людей, ніж вертикальна, сприяючи підвищенню рівня отриманого ними досвіду, при чому досвіду різнобічного, з тим, щоб в одній людині як би поєднувався досвід кількох фахівців. Працівник не виснажується думками про вертикальну кар'єру, а постійно робить горизонтальну кар'єру, яка штовхає його до випробування своїх творчих здібностей. Горизонтальна кар'єра, як ми вже відзначали, більш характерна для японських компаній, а їх творчий потенціал всім добре відомий.

Наприклад, компанія *Sony*, яка щорічно витрачає на НДДКР 1,5 млрд дол., або 5,7 % своїх доходів, сповідує принцип пропозиції нових товарів або послуг на основі нової технології. Її інженери вважаються одними з найбільш плідних. Ось на чому заснований принцип відбору інженерів цією компанією: вони повинні бути оптимістичними за характером, дотепними і еkleктичними в своїх інтересах. Але, як бачимо, немає вимоги до їх спеціалізації. Керівники



фірми вважають, що фахівці мають схильність до аргументування неможливості реалізації чогось, тоді як точка зору *Sony* полягає у «створенні чогось з нічого». У компанії вважають, що краще мати справу з головами хорошими, ніж заповненими.

Міф про усамітненого вченого залишився в минулому. Тепер інновація розглядається як плід колективної дії всього підприємства. Сьогодні немає іншого успіху, крім колективного.

Сучасне підприємство дає людині право на невдачу. Ризикуючи, можна помилитися. Підприємство довіряє працівникам нижчої управлінської ланки, людям, близьким до землі, які мають контакти з клієнтурою, і дає їм більше прав. Якщо хочеш досягти успіху, необхідно приймати ризик провалу. Невдача є першою сходинкою досвіду. Співвідношення «один успіх на п'ять невдач» вважається досить прийнятним, якщо з невдач вміють робити висновки.

Великі менеджери здобули собі славу тим, що домагалися великих успіхів в інноваційній діяльності, співпрацюючи зі звичайними людьми. Вони володіють мистецтвом формувати дуже результативні команди з людей, у яких, якщо взяти кожного індивідуально, більше недоліків, ніж переваг. З одного боку, ці менеджери вміють знаходити динамічну рівновагу в розмаїтті можливостей людей, і ця різноманітність у результаті веде до інновації, а з іншого боку, вони вміють краще використовувати характери людей, не витрачаючи свої сили на їх виправлення. Так вони досягають надзвичайних результатів зі звичайними людьми.

## **9.6. Швидкість впровадження та ефективність інновацій**

*F. Dert* [31] використовує як гасло фразу: «Швидше – значить краще» і стверджує, що головне марнотратство – це марна втрата часу.

Рентабельність, очікувана від впровадження технології, як, втім, і товару, у дуже великій мірі залежить від термінів.

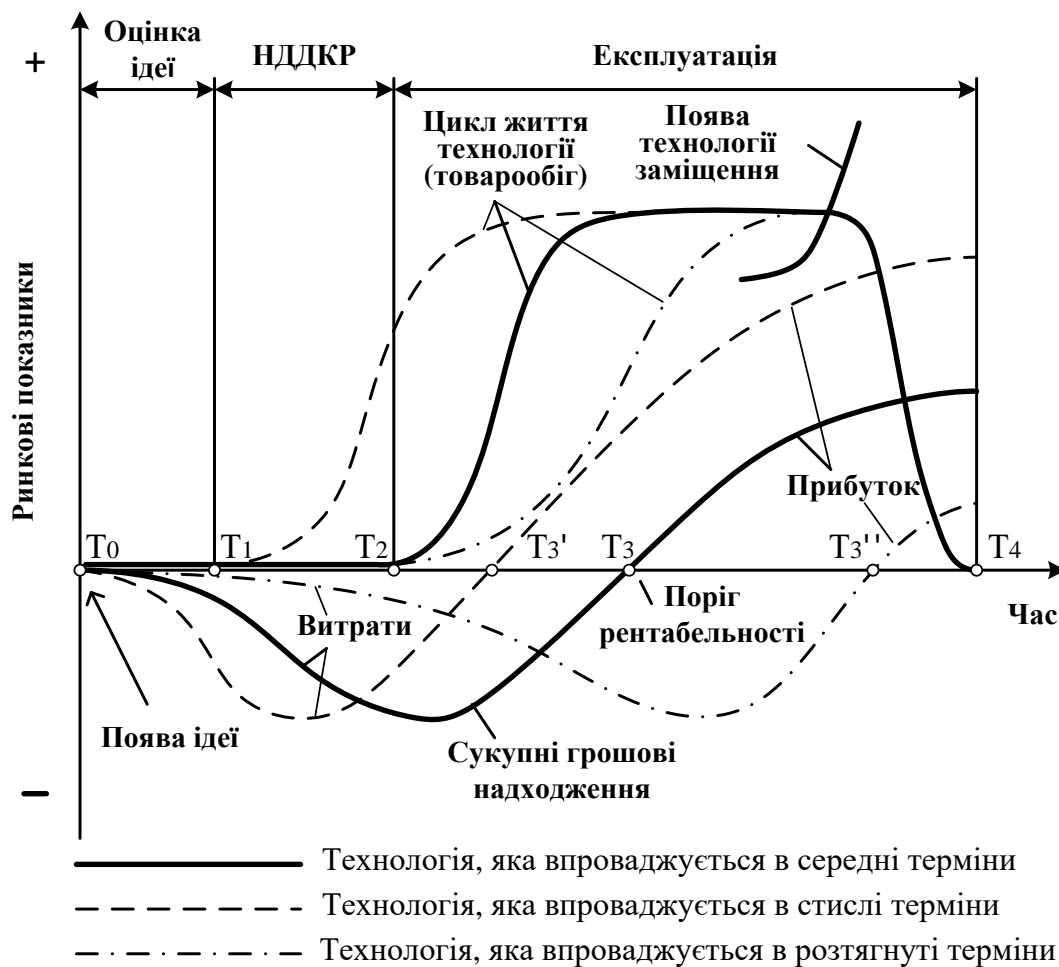


Рисунок 9.6 – Вплив термінів впровадження технології на її очікувану ефективність

Спочатку в момент часу  $T_0$  (рис. 9.6), з'являється ідея нової технології. Ідея оцінюється висококваліфікованими, а значить і високооплачуваними фахівцями. Але незважаючи на це, у зв'язку з обмеженістю кола осіб, що беруть участь в цьому процесі, витрати на цьому етапі складають незначну величину (суцільна нижня лінія).

На етапі НДДКР витрати зростають і продовжують рости на етапі впровадження технології. Потім з ростом продажів доходи зростають і компенсують витрати. У певний термін  $T_3$  сукупні доходи порівнюються з сукупними витратами на цю технологію і досягається поріг її рентабельності. Після цього технологія приносить прибуток.

Але цикл життя технології (верхня суцільна крива) обмежений у часі, оскільки з появою на підприємстві або у конкурентів замісної технології розглянута технологія стає неконкурентоспроможною і занепадає. Поява замісної технології зумовлена загальним розвитком технологічної системи, і

якщо це підприємство не буде її розробляти, прагнучи отримати більше прибутку від цієї технології, то це зроблять його конкуренти. Тому початок етапу занепаду технології зумовлений і неминучий. Прибуток від використання технології буде тим більшим, чим раніше буде досягнутий поріг її рентабельності. Цього можна досягти при тих же витратах, якщо інтенсифікувати етапи оцінки ідеї і НДДКР, використовуючи виділені на це кошти в більш короткі терміни (штрихова лінія). У цьому випадку цикл життя технології стає довшим через більш ранній вихід її в експлуатацію, а переміщення порога її рентабельності з точки  $T_3$  у точку  $T_3'$  дозволяє значно піднятися кривій прибутку. І навпаки, більш мляве ведення робіт на початкових етапах (штрихпунктирна лінія) зміщує поріг її рентабельності в точку  $T_3''$ , а впровадження технології практично збігається з впровадженням більш досконалої замісної технології. У результаті цього цикл життя технології стає дуже коротким, оскільки вона вийшла на ринок із запізненням, і відповідно прибуток від неї незначний. Втім, у цьому випадку прибуток може взагалі бути відсутнім, а інноваційний проект завершиться невдачею.

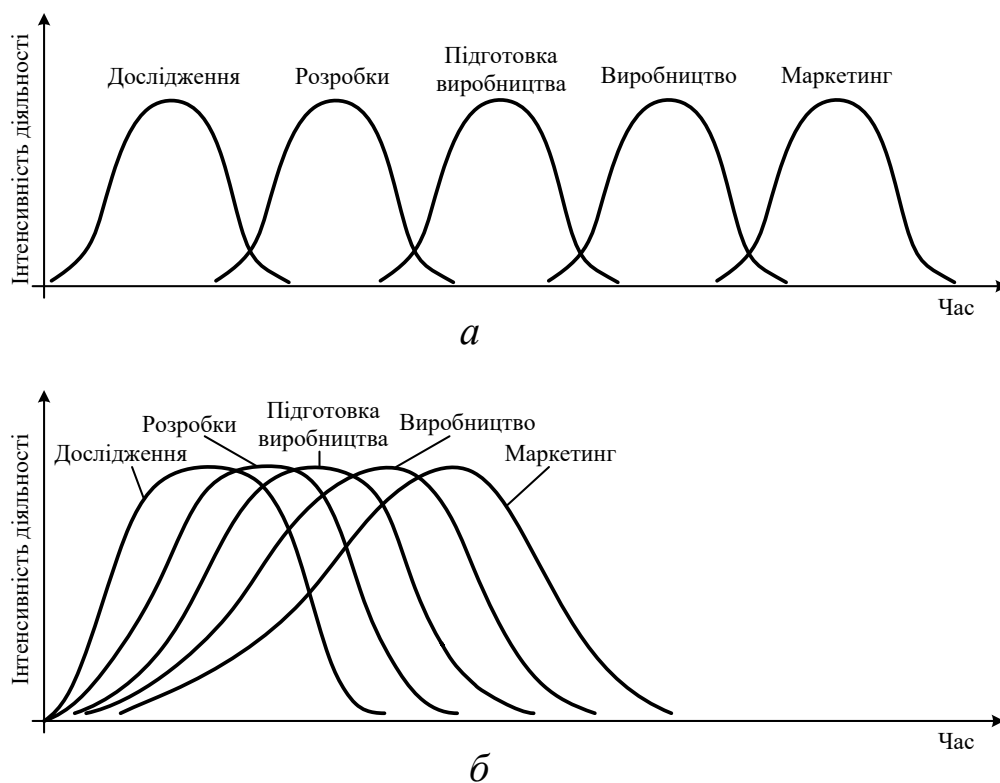


Рисунок 9.7 – Скорочення термінів виходу на ринок за рахунок поєднання фактично всіх стадій інноваційного процесу: *a* — старий підхід; *б* — новий підхід

Щоб скоротити час досягнення порогу рентабельності технології, необхідно відмовитися від послідовного виконання всіх стадій інноваційного процесу (рис. 9.7, *а*), а здійснювати їх практично одночасно (рис. 9.7, *б*).

Проведене у 1992 р. у багатьох країнах світу анкетування керівників підприємств показало [31], що більшість з них переконані в необхідності продовження зусиль щодо скорочення термінів розробки технології або товару. Так, наприклад, думають 61 % французів і 74 % японців. Але при цьому спостерігається велика розбіжність у виборі критерію успіху процесу розробки і випуску товару на ринок: три чверті японців, дві третини американців і більше половини європейців мають на увазі зростання обсягу продажів. Але 63 % французів вказують як найпершим критерієм дотримання бюджету, асигнованого на розробку товару. Критерію, якому надають великого значення тільки 26 % японців.

Усі дослідження свідчать: рентабельність, що досягається новим товаром, залежить більше від скорочення термінів його розробки, ніж від дотримання вартості дослідно-конструкторських робіт. Перевищення встановлених строків тягне за собою важкі комерційні наслідки.

Принципи побудови бюджету повинні, в першу чергу, враховувати цю обставину і остерігатися розпилення наявних ресурсів. Однакове збільшення бюджетів усіх служб, наприклад, пропорційно зростанню товарообігу, не є найкращим способом скорочення цих термінів. Деякі служби, такі, наприклад, як випробувальні в автомобілебудуванні, для значного прискорення загального процесу комерціалізації інновації можуть зажадати подвоєння або потроєння їх бюджету, тому що саме вони є слабкою ланкою циклу розробки.

### **Питання для самостійного контролю**

1. У чому полягає відмінність сучасного інноваційного процесу від лінійної концепції технічного прогресу?
2. Яка роль технології в інноваційному процесі?
3. У чому полягає відмінність вдосконалюючої інновації та інновації розриву?

4. Як розрізняють інновації за місцем їх впровадження?
5. Що мається на увазі під системними інноваціями?
6. Що мається на увазі під структурною інновацією?
7. Для товарів промислового призначення більш радикальними є інновації, що беруть початок з зауважень і побажань клієнта або створені з ініціативи постачальника?
8. Що ми називаємо технологічними інноваціями?
9. Що ми називаємо технологічно новаторськими товарами?
10. У чому полягає відмінність понять технологічно новаторського товару і технологічної інновації?
11. Що мається на увазі під турбулентністю зовнішнього технологічного середовища інновації?
12. Що мається на увазі під побічно конкуруючою технологією?
13. В якому випадку доцільно говорити про маркетинг технологічно новаторських промислових товарів?
14. В якій фазі розробки і життя виробу має місце маркетинг технологічно новаторських товарів?
15. Що повинен забезпечити маркетинг технологічно новаторських виробів?
16. Що мається на увазі під «технічним об'єктом»?
17. У чому відмінність інновацій за типом «*technology push*» і «*market pull*»?
18. Які можуть бути варіанти сприйняття суспільством технологічної інновації?
19. Хто є основним генератором ідей на підприємствах?
20. Які найпоширеніші судження менеджерів пригнічують новаторський дух в організації?
21. Які умови можна вважати сприятливими для створення інновації?
22. Хто ж ці люди, що створюють інновації, - таланти, генії або звичайні люди?
23. Як швидкість впровадження інновацій впливає на їх ефективність?

## Розділ 10. Технологічне партнерство

У попередніх розділах вже розглядався вплив технології на конкурентоспроможність підприємства. При цьому облік технологічного виміру не змінював докорінно метод розгляду механізму конкуренції між фірмами. Однак з огляду на значущість витрат, необхідних для розробки технологій, важливість цілей, на які спрямовуються інвестиції, і стратегічний вплив технологій, підприємства стали розробляти своєрідні форми поведінки, які не вписуються в традиційний конкурентний аналіз.

Підприємства, які притримуються стратегії, що базується на технології, вже протягом багатьох років плели мережу тісних зав'язків з джерелами нової технології, такими як, наприклад, дослідницькі лабораторії університетів. Цей тип відносин посилює інтеграцію фундаментальних наукових досліджень і прикладних технологічних досліджень, змінюючи механізм конкурентної боротьби. Іншими словами, у разі співпраці «дослідження – промисловість» конфронтація між конкурентами завжди відбувається на ринку за допомогою розроблених ними виробів. Хороша система договорів з високопродуктивними дослідницькими центрами є козирем підприємства, який дозволяє йому поліпшити свою конкурентну позицію. При цьому його конкурентна позиція за відношенням до ринкової позиції інших суб'єктів – конкурентів, що розглядаються як противники.

На противагу цьому, розвиток привілейованих зав'язків з державою або міжфірмових угод, зокрема альянсів між фірмами-конкурентами або потенційними конкурентами, відкриває іншу проблему: технологічний виклик може бути виявлений не тільки на ринку. Деякі суб'єкти – держава або конкуренти, що увійшли до альянсу, стають партнерами, з якими можна координувати мобілізацію ресурсів, необхідних для освоєння технології. Тобто якщо до цього часу технологія розглядалася як більш-менш освоєний і використовуваний на ділі фактор конкурентної боротьби, то порівняно недавні стратегічні дії деяких підприємств відкрили новий аспект її використання. Тепер технологія стала також елементом гри підприємства з партнерами, ігри, в якій ринок і конкуренція беруть участь тільки на других ролях або, в крайньому випадку, в другу чергу.

У новій ситуації, породженій такою поведінкою суб'єктів, замість прямої і негайної конфронтації суб'єкти-конкуренти установлюють між собою відносини співробітництва і лише потім, у разі необхідності, протистоять у дійсно конкурентній боротьбі.

### **10.1. Державне регулювання технологічного розвитку**

Оскільки технологія є однією з опор національної безпеки і одним з фундаментів економічного розвитку держави, в усіх промислово розвинених країнах вона стала предметом пріоритетної уваги з боку державних органів. Така велика увага, що надається технології, конкретизується масованим втручанням держави в технологічну область, націленим на сприяння технологічному розвитку певних галузей.

Втручання держави в технологічну область набуває різних форм, у тому числі:

- широко фінансуючи дослідження, що виконуються підприємствами, держава допомагає їм посилити технологічний потенціал, а виконуючи частину досліджень в державних лабораторіях, воно й саме розвиває технології, які може потім передати в розпорядження деяких підприємств;
- через свої замовлення держава відкриває вихід на розроблені технології і, даючи привілей тому чи іншому постачальнику, визначає технологічну спеціалізацію підприємств.

Така інтервенція держави значно спотворює правила конкурентної гри. Конкуренція на державних, або тих, що користуються державною підтримкою, ринках більше не базується виключно на традиційних умовах досконалості і на собівартості, а підпорядковується державній волі. У результаті, на відкритих ринках деякі фірми використовують в конкурентній боротьбі технологічні козири, які ними не розроблені, а є плодом дій держави і тісних зв'язків між цими фірмами і державою.

#### ***10.1.1. Державне фінансування технологічного розвитку***

У загальних витратах на НДДКР у великих розвинених країнах намічається тенденція до збільшення частки, що фінансується самою промисловістю. Але ця тенденція не може приховати того факту, що протягом дуже тривалого періоду держава відіграє визначальну роль у

заснуванні, підтримці і розвитку технологічного потенціалу численних підприємств. Пряме державне фінансування НДДКР у цих країнах становить 45–55 %. При цьому НДДКР, які широко фінансуються державою, виконуються в самій промисловості, тобто має місце передача ресурсів, призначених для технологічного розвитку, від держави до підприємств. В авіаційній галузі оцінюють, що розробка літаків *Boeing* на 80 % фінансується з військового бюджету США. Такого ж порядку підтримку отримали фірми, які розробляли для цих літаків мотори, зокрема мотор з надзвуковим гвинтом. Тому зрозуміло, що в таких умовах суперництво між компанією *Airbus*, яка теж отримує значну підтримку європейських держав, і компанією *Boeing* має мало спільного з ситуацією досконалої конкуренції. Успіх однієї чи іншої залежить більше від державної підтримки, яку вони зможуть отримати, ніж від власних компетенцій і стратегій.

Форми допомоги, яка надається державою підприємствам в плані НДДКР, різні для різних країн. У США, наприклад, федеральний уряд забезпечує половину витрат на НДДКР, а інша половина звільнена від оподаткування. В Японії гармонізуються політичні національні інтереси і економічні інтереси приватного сектора, при цьому уряд дійсно дотримується промислової стратегії держави.

У цьому аспекті державного втручання в розвиток технології держава виступає як суб'єкт, втручається навіть у визначення вибору стратегічного розвитку деяких підприємств, особливо коли технологічний фактор є вирішальним для цього вибору. Тобто держава є головною дійовою особою стратегічної гри, і не тільки як арбітр, який застосовує правила гри, чи як правитель, який визначає політичні орієнтації, розташовуючись над «сутичкою» у промисловості.

Сектором, в якому найбільш активно проявляється ця стратегічна роль держави, є військова промисловість. У цьому секторі держави фінансують від 60 до 80 % всіх витрат на НДДКР. Внаслідок цього підприємства, що мають потужні види діяльності військової орієнтації, своїм технологічним потенціалом зобов'язані отриманим державним ресурсам.



Але військова промисловість не є єдиною. Атомна промисловість, аерокосмічна галузь, електроніка та інші сектори промисловості, з тим же механізмом втручання держави, теж сильно віддалені від традиційних ринкових законів і вільної конкуренції.

### ***10.1.2. Держава як арбітр у технологічному суперництві***

Незважаючи на те що механізм вільної конкуренції спотворюється втручанням держави і його внеском у становлення технологічного потенціалу підприємств, це зовсім не означає, що зникає будь-яке суперництво між фірмами. Насправді існує сильна конкуренція між підприємствами за розподіл лімітованих ресурсів, що виділяються державою на розвиток технології.

Суперництво може відбуватися, в першу чергу, між підприємствами однієї галузі, з тим, щоб визначити підприємство, яке вибороло довіру держави і його підтримку в розвитку нової технології. Втім, ця форма суперництва має тенденцію до поступового зникнення внаслідок технологічної еволюції, що веде до зростаючих витрат на НДДКР. Для держави стає все важче і важче фінансово підтримувати технологічний потенціал кількох конкуруючих фірм у численних областях і тому виключається, наприклад, у Франції, одночасне фінансування двох або більше конкуруючих програм технологічного розвитку. Фінансування державою НДДКР і надання права виконання великих програм підприємствам, які панують у своєму секторі, веде до спрямування зусиль підприємств на розвиток тієї чи іншої технології, що тягне за собою зростаючу спеціалізацію. Зараз у численних секторах економіки Франції спостерігається прогресуюче зникнення конкуренції між французькими підприємствами, з тим, щоб залишити місце «національним чемпіонам», по одному в кожній області діяльності, які б змогли скласти гідну конкуренцію на світовому ринку. У військовій промисловості франко-французька конкуренція повністю зникла, так само як і в телекомунікації, атомній промисловості та аерокосмічній галузі. У США відбувається аналогічна еволюція, хоча і менш явна. Там конкуренція, підтримувана в кожній області між різними потенційними постачальниками, наприклад постачальниками

Пентагону, у багатьох відношеннях здається дещо штучною, оскільки головні промисловці по черзі отримують доручення на виконання великих програм, а при відсутності цього деякі з них ризикували б покинути область діяльності або зникнути, знищивши заодно залишки ще існуючої конкуренції. У цивільній авіаційній промисловості після відходу компанії *Lockhead* відбулося скорочення конкуренції, яка обмежилася протистоянням компаній *Boeing* і *McDonnell-Douglas*. У 1997 р. *McDonnell Douglas* и *Boeing* об'єднались в компанію *Boeing Company* – найбільшу світову аерокосмічну корпорацію.

Суперництво підприємств за отримання державної підтримки у плані розвитку технології може відбуватися і між промисловцями з різних секторів, з тим, щоб переорієнтувати ресурси, що виділяються на розробку технологій, з однієї галузі промисловості в іншу. Наприклад, у військовій області одна компанія пропонує танк нової конструкції, а інша – перспективний винищувач. Незважаючи на те що ці компанії не є прямими конкурентами в своїх областях, вони є суперниками в боротьбі за пріоритетне державне фінансування, що дозволило б їм у майбутньому успішно конкурувати на міжнародних ринках. Таке суперництво між промисловцями за отримання якомога більшої державної підтримки на розвиток технологічного потенціалу не переходить у конфронтацію на ринку, а реалізується через «стратегію зав'язків», які полягають у боротьбі за вплив на держави, втручання яких у технологічну сферу мають вирішальний вплив на стратегічний розвиток підприємств.

На зовнішніх ринках або на відкритих ринках конкуренція може ставати жорсткою, але теж не без втручання держави. Оскільки технологія часто набуває «чутливого характеру» як для конкуруючих країн, так і для країн-продавців, політичний вимір конкуренції є значним. Зв'язки між двома країнами і можливий тиск з боку країн-продавців є далеко не зневажливими і часто навіть більш важливими, ніж обоюдоцінні конкурентні переваги, якими володіють підприємства у цей час.

Система інтервенцій держави у розвиток технології, а також стратегії зав'язків, реалізованих підприємствами з тим, щоб якомога краще використовувати ці інтервенції і посилити своє становище або свій розвиток, були формалізовані через політико-технологічну модель [23]. У ситуаціях,

описаних політико-технологічною моделлю, розвиток підприємств не підкоряється правилам класичної конкурентної гри. У цьому контексті технологічні компетенції не є тим фактором, який підприємства самі вибирають для свого розвитку і поліпшення конкурентної позиції, а є наслідком встановлених з державою відносин. Успіх фірм не є результатом втілення в життя конкурентних стратегій, а випливає з їхньої здатності отримувати вигоду з відносин з державою.

Резюмуючи сказане вище, в ситуаціях, формалізованих політико-технологічною моделлю, можна відзначити такі особливості:

- більша частина інвестицій, що спрямовуються на розвиток технологічного потенціалу підприємств і на програми з розробки передових технологій, фінансується державою;

- надання підприємству права на реалізацію державних програм, а потім і державних замовлень, проводиться поза межами дійсного ринку через пряму домовленість потенційних постачальників і держави, що веде до зниження і навіть скасування ще існуючої конкуренції і сприяє спеціалізації фірм за технологічними областями;

- при виході на зовнішній або на відкриті ринки підприємства зустрічаються віч-на-віч зі справжньою конкуренцією, але при цьому вони використовують технологічний потенціал, створений за підтримки держави, і політичну підтримку держави у відносинах з іноземними покупцями.

Зрозуміло, що в цих умовах дебати про чесну і нечесну конкуренції втрачають значну частку свого сенсу. У деяких сферах діяльності, зокрема там, де технологія відіграє визначальну роль і де через надання замовлень держава займає позицію арбітра на ринку, своїми успіхами підприємства більше зобов'язані інтервенціям держави і своїм здібностям витягати з них вигоду, ніж конкурентним стратегіям, які вони в змозі реалізувати.

## **10.2. Технологія в основі альянсів**

У відносинах між підприємствами і їх оточенням, що базуються на технології, крім конкуренції існує ще один вимір. Ліквідація прямої конкуренції відбувається не тільки через привілейовані відносини цих підприємств з державою, але також і через угоди про міжфірмову

кооперацію, через альянси, однією з головних особливостей яких є зорганізованість підприємств навколо менеджменту технології.

Одним з примітних фактів, які свідчать про збільшену в останні роки стратегічну роль технології в еволюції промислової структури і в розвитку підприємств, є зростання кількості альянсів між фірмами, що належать до однієї сфери діяльності. Цей феномен ще належить належним чином дослідити і вивчити, хоча угоди між покупцями і постачальниками в надрах одного виробничого ланцюжка були раніше більш широко досліджені. Оволодіння процесом технологічного прогресу завжди обходиться дуже дорого і обмежено термінами, тому воно вимагає не тільки інтенсифікації укладення договорів між підприємствами, які є складовими єдиного виробничого ланцюжка, а й створення дедалі численніших асоціацій підприємств одного профілю і, отже, прямих конкурентів або тих, хто здатний ними стати. Цей тип співпраці може стати альтернативою класичній конкуренції для підприємств, які вступають у такий союз.

Технологічні альянси можна визначити як систему відносин, які на базі освоєння певної технології пов'язують конкуруючі або потенційно конкурентні в цьому виді діяльності підприємства. Зауважимо, що це визначення дистанціюється від угод, де питання конкуренції не є актуальним. Наприклад, якщо підприємства уклали між собою угоду про передачу певного виду діяльності від одного з них до іншого, то ця співпраця не є альянсом. У той же час старі форми угод можуть увійти в категорію альянсів, наприклад, класичні спільні підприємства, створювані для проникнення на новий ринок за допомогою місцевого партнера, виробника або торгової компанії. Адже спільні підприємства теж ставлять проблему потенційної конкуренції, коли одне підприємство запозичує технологію в іншого з тим, щоб при нагоді стати незалежним суперником.

Картелі, найбільш стара форма альянсів, відповідають стратегії розподілу ринку або розподілу його видів діяльності. Але цей класичний випадок може дрейфувати до технологічного альянсу, якщо еволюція технологій ставить під загрозу початкові умови угоди і робить поділ ринку і розподіл видів діяльності не відповідними реальному стану речей.

Деякі великі компанії США, що працюють в області електроніки, мають негласний поділ сфер впливу і протистоять тільки на дуже невеликих

сегментах ринку. При цьому вони можуть вступати в союз, об'єднуючи свої технологічні компетенції, що доповнюють одна одну, з тим щоб разом успішніше атакувати новий ринок, або ж нарізно розвивати і придбавати технологічні компетенції та частину видів діяльності, яких їм бракує, і прямо протистояти на ринку. У другому випадку їм нічого не заважає подумати про входження, кожного зі свого боку, в альянси з іншими підприємствами, що володіють доповнюючими компетенціями, необхідними для реалізації розробленої ними стратегії.

Альянси не обов'язково повинні бути помітні, деякі з них засекречені. Не всі альянси призводять до створення особливих юридичних осіб або до зміни існуючих структур. Прикладом таких альянсів без структури є промисловість електронних компонентів, де вони з'являються в формі пересічних угод між постачальниками з тим, щоб протистояти великим компаніям-споживачам, які обов'язково хочуть мати альтернативне джерело постачання (*double sourcing*) і цим запобігти зради від свого головного постачальника. При цьому більшість виробників домовляються з конкурентом про взаємну видачу замовлень на виробництво необхідного компонента або навіть на виріб, що є в каталогах обох постачальників. Тобто виробництво всіх замовлень на цей компонент відбувається на одному підприємстві, а його поставка фірмі-замовнику ведеться від імені двох або кількох підприємств. Повторення цих угод викликає поява альянсу без відчутних організаційних змін.

Коли ж технологічні альянси відбуваються в створенні структур навколо програм міжнародної кооперації, як було при створенні аеробуса, вони відразу ж з'являються на державному рівні і стають об'єктом пильного вивчення.

У тому, що стосується технології, інтервенції держави, політико-технологічні стратегії і стратегії альянсів не виключають один одного, а можуть бути нашаровані в складному комплексі, що поєднує численних партнерів. Але якщо феномен альянсів, пов'язаних з державним втручанням, в Європі відразу кидається в очі, то в США він не настільки очевидний, однак і там він не ігнорується, незважаючи на їх лібералізм. У США держава брала участь у створенні консорціуму фірм-виробників і споживачів електронних компонентів для боротьби з японськими конкурентами шляхом

підвищення потенціалу НДДКР. Чи можна при цьому стверджувати, що торгівля напівпровідниками регулюється вільним ринком? Такі альянси, сформовані з метою забезпечення собі більшої безпеки за допомогою держави, йшли б урозріз з антитрестовським законом, якби у 1984 р. американський конгрес не прийняв відповідний акт, що дозволяє у певних умовах колективні НДДКР (*Joint Research and Development*) фірмам, конкуруючим в одному і тому ж виді діяльності. Раніше у США це було б немислимо, але прийнятий акт був відповіддю Японії, де така практика вже існувала досить довго. Американці бачили в цьому велику конкурентну силу і тому пішли на вказаний крок, незважаючи на те, що саме існування альянсів йде врозріз з панівною ідеологією конкуренції.

Альянс служить спільному використанню ресурсів. У нашому випадку таким ресурсом є технологія. У альянсах технологія може виконувати дві головні функції:

- як розмінна монета в рамках асоціації двох або декількох підприємств;
- як кінцева або часткова мета асоціації, коли входять в альянс підприємства, що спільно розробляють технологію або виріб.

#### ***10.2.1. Технологія як розмінна монета***

Між конкурентами може мати місце як обмін еквівалентними технологіями, так і обмін взаємодоповнюючими технологіями. Наприклад, одна фірма розробляє і виробляє комп'ютери, а інша – напівпровідники і телефонні комутатори. Потім ці фірми обмінюються патентами з тим, щоб використовувати свої технології в нових видах діяльності. Технології, які дають можливість виробляти певні вироби, при їх об'єднанні і комбінації можуть дати можливість розробки і виробництва абсолютно нових виробів.

Має місце також обмін технології на «що-небудь інше», наприклад на доступ на більш великий ринок. Припустимо, підприємство, що знаходиться в Європі, виробляє і продає автомобілі, концепція яких розроблена в Японії. Виробництво за ліцензією теж можна віднести до цього типу альянсів. Тріада є театром дії альянсів, де технології відіграють роль розмінної монети. Вартість НДДКР стає все більш і більш високою, а технології поширюються все швидше і швидше, і щоб бути прибутковою, інновація повинна вводитися

в експлуатацію дуже швидко і в якомога більшому масштабі (див. розділ 9.6). Тільки кілька підприємств, таких як *IBM* і *Xerox*, мають збутові мережі, здатні завоювати великі частки світового ринку, достатні для амортизації своїх витрат і технологічного розвитку. Інші повинні проходити через вимоги щодо ліцензування та комерційні угоди з іноземними конкурентами з двох інших полюсів Тріади з тим, щоб проникнути на іноземні ринки в обмін на привабливу нову технологію.

У цьому типі обміну технологія розробляється кожним з підприємств самостійно до укладення альянсу. Альянс є лише обрамленням операції обміну на доповнюючу технологію, яка дає можливість розробки виробів, що значно відрізняються, або служить досягненню кращої комерційної експлуатації певної технології, що приводить до зростання виробництва.

#### ***10.2.2. Технологія як кінцева мета альянсів***

Якщо альянс укладається до розробки виробу, то його учасники приходять до спільного використання потенціалу НДДКР для так званих «передконкурентних» проєктів, тобто головним чином таких, які перебувають на стадії досліджень і іноді на стадії розробки спільних виробів. Цей тип альянсів дозволяє розділити витрати на НДДКР і може привести до створення незалежних підрозділів, тобто спільних підприємств, що забезпечують загальні дослідження, з яких кожен учасник може отримати різні плоди. Зазвичай альянс не йде далі цього.

Вищою стадією альянсу є спільне промислове освоєння виробів, що можна бачити на прикладі деяких європейських альянсів в області авіації і космонавтики. Ці види діяльності одночасно піднімають проблеми і стратегічних альянсів, і політико-технологічних моделей. Роль держави тут часто вирішальна. Приховані стратегічні інтереси в цих альянсах зрозумілі: створити програми достатнього для суперництва з США масштабу без концентрації європейської авіаційної промисловості, оскільки така концентрація увійшла б у протиріччя з бажанням різних країн-учасниць зберегти у цьому секторі свою національну незалежність. Європейці не хочуть мати багатонаціональну авіабудівну компанію з тим, щоб зберегти незалежність у плані обороноздатності кожної з країн, що мають авіаційні підприємства. Європейські авіаційні альянси є відповіддю на три проблеми:

– низька конкурентоспроможність європейських авіаційних підприємств через їх малі розміри, що, в свою чергу, є наслідком невеликих розмірів національних ринків (на відміну від США);

– наявність надлишкових виробничих потужностей в Європі, що виникли через політичну волю кожної країни мати свою національну авіаційну промисловість і незгоду створити потужну єдину аерокосмічну компанію;

– нездатність європейських авіаційних підприємств розробити і реалізувати масштабні проекти через обмеженість ресурсів.

Альянс дає і два рішення цих проблем:

- розділяє між учасниками постійні витрати на розгортання програм, занадто важких при виконанні цих робіт кожним з партнерів самостійно;
- розширює ринки: внутрішній ринок поширюється на всю Європу замість обмеження його територією однієї з країн, і конкурентний ринок набуває світового рівня, оскільки виріб стає конкурентоспроможним завдяки великим масштабам виробництва, досягнутим альянсом.

Такі альянси існували і на пострадянському просторі, будучи наслідком великого ступеня інтеграції в минулому. Прикладом цього було спільне виробництво Росією і Україною літаків і танків.

Особливо вражаючі результати дають альянси в космічній промисловості, де витрати стають непосильними навіть для «наддержав». Тому Росія і США створили міжнародну орбітальну станцію, а Україна увійшла до альянсу щодо реалізації міжнародної програми «Морський старт».

У табл. 10.1 дається класифікація альянсів, які поділяються на три великих типи.

Таблиця 10.1 – Типи технологічних альянсів

Технологічні альянси		
Технологія як розмінна монета	Технологія як кінцева мета альянсів	
	Альянс обмежується НДДКР	Альянс зачіпає також виробничу діяльність



Альянс взаємодоповнюваності Приклад: угоди про спільну реалізацію або обмін патентами	Передконкурентний альянс Приклад: спільні лабораторії	Промисловий альянс Приклад: європейські авіа- ційні програми, колишнє спільне російсько-україн- ське виробництво літаків
---	--	--

Резюмуючи сказане вище, можна відзначити, що альянси дають учасникам досить різноманітні переваги, які можна розділити на три групи:

- глобалізація деяких ринків. Численні підприємства входять в альянси саме заради глобалізації ринків, щоб мати достатній вихід на ринки і, таким чином, зробити рентабельними свої НДДКР і виробництво. І меншою мірою, щоб відстежити всі доповнюючі або конкурентні технології, що з'являються в світі.

- освоєння передових технологій. Завдяки спільному використанню ресурсів підприємства встигають слідувати за технологічною еволюцією і освоювати нові технології, незважаючи на необхідність вкладення в них все зростаючих інвестицій;

- еволюція областей діяльності. Вона відбувається за рахунок комбінації різних технологій. Технології, які до цього розвивались порізно, при об'єднанні в рамках нових видів діяльності дають вражаючий результат і тому змушують підприємства спільно використовувати взаємодоповнюючі компетенції.

### 10.2.3. Альянси в галузях високих технологій

У роботі [8] зазначається, що практика спільного рішення найважливіших фінансових, технічних та інших питань стає характерною тенденцією сучасної міжфірменної співпраці в піонерських галузях. Оскільки в рамках такого співробітництва учасники вирішують стратегічні завдання свого розвитку і завоювання ринку (за рахунок спільного проведення досліджень, а у разі необхідності, виробництва та комерціалізації продукції), виконуючи взаємодоповнюючі функції, то такі угоди називають стратегічними альянсами. До того ж альянси в галузях високої технології мають стратегічне значення не тільки для фірм-учасниць, а й для країни або країн у цілому.

Ці альянси, зберігаючи всі ознаки розглянутих раніше альянсів, а точніше сказати, будучи їх різновидом, мають і ряд особливостей:

- ◆ *Переважає співробітництво в сфері НДДКР, проведення фундаментальних досліджень, з подальшою розробкою прикладних технологій.* Така націленість на фундаментальні дослідження дозволяє учасникам альянсу бути на вістрі науково-технічного прогресу.

- ◆ *Прагнення до продовження співпраці на наступних етапах виробництва, аж до збуту.* З одного боку, це дозволяє більш ефективно використовувати фінансові ресурси, а також досвід кожного з учасників як в організації виробничих процесів, так і в освоєнні ринків. А з іншого боку, погоджуючи характеристики продукції, що випускається, альянс може скористатися цим і підкріпити свій успіх технологічного випередження ще й розробкою стандарту, стаючи «законодавцем мод» у своїй галузі. Конкуренти змушені будуть «перебудовуватися» і слідувати цьому стандарту.

- ◆ *Різноманітність видів угод, на яких базуються альянси.* Залежно від цілей альянсу може укладатися угода або про спільне виробництво, або про спільні дії на ринку. Від вибору форми альянсу залежить його стійкість, результативність, пристосовність до зміни зовнішнього середовища. Оскільки в альянс входять фірми, що вже володіють ключовими технологіями (аутсайдерів в альянс не запрошують), то вони мають можливість варіювати свою продукцію і швидко відповідати на кон'юнктуру ринку.

Учасники стратегічних альянсів отримують значні переваги, і тому членство в них стає елементом довгострокової стратегії компаній. Основні причини виникнення таких альянсів такі:

- *Можливість поділу фінансового ризику.* Чим складніша продукція і чим більший обсяг досліджень необхідно провести для її розробки, тим більше ризик – або отримання незадовільних результатів досліджень, або невдачі на ринку. Такий результат може знекровити компанію і бути причиною її краху. Тому фірми шукають партнерів, готових розділити з ними цей ризик, вкладаючи у проект свої фінансові ресурси.

- *Підвищення ролі технологічної підготовки виробництва в галузях високої технології.* Ця стадія виробничого процесу набула найважливішого значення для компаній, що випускають наукомістку продукцію. До

технологій, обладнання, інструментів, матеріалів, організації виробництва висуваються високі вимоги. Для виробництва нового виробу компанії змушені проводити величезний комплекс досліджень, при цьому в різних областях знань, що не під силу окремо взятій компанії, як внаслідок нестачі компетенцій, так і обмеженості фінансових ресурсів. Тому компанія шукає партнерів із взаємодоповнюючими компетенціями, створює виробничі потужності відсутнього профілю.

○ *Необхідність утримання ринкової ніші.* У швидкоплинній технологічній системі і при наявності великої кількості конкурентів, здатних виготовляти наукомістку продукцію, окремій компанії стає все важче втримати свою ринкову нішу. Необхідно технологічне випередження конкурентів, що можна зробити на підставі фундаментальних досліджень у сфері діяльності підприємства. Це дозволяє підвищити запас міцності позицій підприємства на певний термін. Компанія, що володіє набором ключових технологій і ноу-хау, які вона може придбати в результаті участі в альянсі, легше переносить коливання ринкової кон'юнктури, так як вона може легко переорієнтувати своє виробництво відповідно до попиту на ринку.

○ *Прискорення процесу впровадження результатів НДДКР у виробництво.* Скорочення цього етапу виробничого ланцюжка знижує витрати на його реалізацію і подовжує тривалість етапу комерційної експлуатації розробок, а отже, забезпечує збільшення прибутку від реалізації спільного проекту (див. розділ 9.6).

Найбільшого поширення набули три види стратегічних альянсів [8]:

1. *Спільна науково-технічна діяльність.* В рамках цих угод проводиться обмін взаємодоповнюючою технічною інформацією, технологічною документацією і ноу-хау. Більш тісна координація відбувається при проведенні спільних науково-технічних досліджень і розробок, хоча угоди і не припускають створення організаційних форм.

2. *Консорціуми.* Вони передбачають спільне фінансування, виконання стратегічних досліджень, розробку технологій і стандартів з подальшим поширенням результатів досліджень і ноу-хау між учасниками для роздільного виробництва. Це найпоширеніший вид альянсів. Найбільш ефективними є такі дві форми консорціумів:

– консорціуми, створювані великими промисловими компаніями для проведення власних фундаментальних і прикладних досліджень із створенням своїх лабораторій з постійним персоналом, який формується в основному з працівників фірм-учасників;

– консорціуми, що створюються підприємствами для замовлення на науково-дослідні роботи в інших організаціях, головним чином в університетах. Університети, що володіють добре оснащеними лабораторіями і висококваліфікованими науковими кадрами, теж можуть стати учасниками консорціумів.

3. *Спільні підприємства.* Спільні підприємства в рамках стратегічних альянсів характерні тим, що вони утворюються для розробки технологій, виробництва і збуту принципово нової наукомісткої продукції. Це найбільш стійка форма альянсів, оскільки учасники угоди виконують взаємодоповнюючі функції протягом тривалого періоду.

Форма альянсу може змінюватися в міру виконання початкових умов угоди. Адже кожен учасник альянсу зацікавлений в успішній реалізації всіх ланок виробничого ланцюжка. Невдача на одному з етапів процесу досліджень, розробки, підготовки виробництва, виробництва і збуту призведе до провалу стратегії підприємства. Тому якщо початкова угода передбачає тільки спільне виконання НДДКР, а учасники альянсу бачать доцільність співпраці на етапі підготовки виробництва, то після виконання умов первинної угоди вони можуть продовжити спільну роботу і для виконання наступних етапів, аж до реалізації продукції на ринку. Спонуканням до продовження співпраці може бути боязнь зіткнення на ринку зі своїми недавніми партнерами. Але якщо партнери мають нерівноцінний виробничий потенціал, то потужнішим партнерам не вигідно продовження співпраці. Немає необхідності в подальшій кооперації і фірмам, які на основі результатів спільних наукових досліджень будуть випускати різну продукцію і займати різні ринкові ніші. Якщо після виконання НДДКР корпорації поділяють сфери впливу і встановлюють квоти на виробництво продукції, то такі угоди набувають форму картелів.

Таким чином, у сучасних умовах, коли НДДКР набули найважливішого значення в галузях високих технологій, участь провідних компаній у стратегічних альянсах дозволяє їм найбільш ефективно використовувати свої

ресурси, інтенсифікувати генерацію ідей, прискорити втілення їх у концепції нових товарів і у виробничі процеси, і, зрештою, утримувати панівні позиції на ринку наукомісткої продукції.

#### ***10.2.4. Стратегія альянсів: кінець конкуренції чи нова форма конкуренції?***

Перед зміною технологічного середовища і для досягнення певних технологічних цілей підприємство вибирає для себе нову стратегічну поведінку: стратегії зав'язків і стратегії альянсів. Нова поведінка зачіпає конкуренцію між підприємствами, що об'єдналися, або конкуренцію всередині областей діяльності, які їх стосуються. Дійсно, зазначені стратегії усувають пряме протистояння між підприємствами, які до цього були надані самі собі і могли розраховувати тільки на свої власні сили в світі, керованому вільною конкуренцією.

Для підприємств, які вплуталися в ці стратегії, розуміння поведінки їх партнерів і правил нової економічної гри проходить через їх інтерпретацію новоствореної конкурентної ситуації. Якщо для стратегій зав'язків очевидна роль держави в деформації механізму конкуренції, що вже підкреслювалося раніше, і існуюча природа суперництва між підприємствами відносно ясна, то тлумачення конкурентної ситуації, породженої альянсами, більш двозначне.

Чи йде мова в цьому випадку про вагому і стабільну альтернативу класичним механізмом конкуренції, що дозволяє уникнути будь-якої конкуренції між партнерами? Чи мова йде про отримання часткового перемир'я між ними з метою відновити свої сили або атакувати третього конкурента? А може мова йде про спрямування конкуренції в нові форми, про деяку гру між суперниками, які об'єднуються тільки в надії поступово задушити партнера в свого роду смертельних обіймах?

Залежно від відповіді на ці запитання, яку підприємство дасть самому собі, і інтерпретації ним феномена альянсів, природа і сила зав'язків, на які воно піде при вступі в створюваний альянс, будуть абсолютно різними. В одному випадку підприємство зможе кинути всі свої сили на досягнення загальних цілей, в іншому випадку воно буде шукати джерело посилення своїх позицій на шкоду партнерам, а в третьому воно буде лояльно

відігравати свою роль, цілковито готуючись до вирішальних дій після закінчення терміну дії угоди.

Мають місце два підходи до інтерпретації технологічних альянсів:

- економічна інтерпретація;
- стратегічна інтерпретація.

#### *10.2.4.1. Економічна інтерпретація альянсів*

Сьогодні вже не можна вважати, що класичні ринкові правила застосовні до будь-якої виробничої діяльності: для збалансування надмірної універсальності фронтальної конкуренції з'явилися інші механізми, такі як забезпечення безпеки і координація дій, і зараз має місце лише часткове застосування ідеології конкуренції.

Тим часом, з економічної точки зору, не можна створити альянс, якщо кожен з партнерів не побачить в ньому свого інтересу. Тому не можна розглядати стратегії альянсів як гру з нульовим сумарним результатом: замість виявлення переможців і переможених, у яких виграші і втрати рівні в абсолютних величинах, можна помітити, що хоч і з різними результатами, але всі можуть виявитися у виграші. З цієї точки зору альянси можуть розглядатися як пошук взаємовигідних результатів на ринку, який замість того, щоб бути вільним, стає «узгодженим» або «цивілізованим» (*domesticated*).

Спонукаючими стимулами, що підштовхують підприємства до поєднання, принаймні часткового, до втрати в автономності і одночасно до виграшу в безпеці і стабільності на ринку, є:

- синергія, що створюється в результаті об'єднання взаємодоповнюючих операцій;
- зниження невпевненості підприємства при проведенні операцій;
- зниження вартості торгових операцій.

Прикладом, який ілюструє першу мотивацію, може бути альянс верстатобудівних фірм, одна з яких має величезний досвід у виробництві механічної частини верстатів, друга – особливі компетенції в розробці та виготовленні гідравлічних і пневматичних систем, третя – в розробці електронних керуючих систем. Такий альянс має всі необхідні компетенції та

технології для виробництва гнучких виробничих модулів. Зазвичай це альянси взаємодоповнюваності, коли йде обмін інформацією, патентами.

Що ж стосується двох інших мотивацій, то тут можуть бути використані такі пояснення. Для виробництва та обміну товарів можливі різні організаційні форми. Одним крайнім випадком є здійснення всіх обмінів між підприємствами на ринку, де кожен учасник є автономним, а іншим – організація всіх цих операцій усередині інтегрованої організації. Завданням керівника є встановлення балансу між торговими угодами, які виробляються на ринку, і тими, які він контролює в межах створеної організаційної структури. Цей вибір між ринком і організованою структурою проводиться шляхом оцінки вартості торгових операцій, властивої кожному можливому вибору, наприклад, ризик бути залежним від занадто потужного постачальника може бути оцінений як вартість вища, ніж інвестиції, необхідні для зворотної інтеграції. Оскільки угода є операцією, яка відбувається кожного разу, коли товар або послуга передається від одного виробничого підрозділу до іншого (при цьому підрозділи можуть належати одній або різним організаціям), то можна порівняти між собою вартості угод, пов'язаних з ринковими механізмами, і угод, пов'язаних з внутрішніми переміщеннями. При цьому поняття вартості мається на увазі в широкому сенсі: ціна, ризик, сумнівність, необхідність набуття досвіду і т. д. Результати цього арбітражу зазвичай вказують, що проведення однієї-єдиної угоди, виконаної в повній впевненості щодо дотримання її термінів і здійснення якої не вимагає володіння особливими активами, наприклад специфічним виробничим обладнанням або спеціальною компетенцією, не представляє інтересу для організації альянсу. І навпаки, на користь довгострокової угоди свідчать такі три його характеристики:

- *багаторазовість*: чим більше разів угода повторюється, тим більше суб'єкти зацікавлені в організації цієї угоди на тривалий термін, з тим щоб економити на витратах, на повторюваних переговорах про один і той же обмін;

- *невизначеність*, коли терміни угод непередбачені, коли існує великий ризик невідповідності існуючої на ринку пропозиції специфічній потребі або, навпаки, несприйняття ринком специфічної пропозиції; наприклад, коли потрібно знайти канал збуту для абсолютно нового виробу, то ризики,

пов'язані з цією невизначеністю, можуть бути знижені шляхом включення понесених збитків у суму угоди;

– *спеціалізованість активів*: якщо для забезпечення угод сторони повинні здійснити довготривалі і специфічні інвестиції, або в обладнання, або в персонал, то вони зацікавлені уникати короткострокових контактів і організувати систему стабільного співробітництва.

Така схема аналізу була використана для вивчення альянсів в європейській авіаційній промисловості, для якої поняття багаторазовості, невідомості і спеціалізованості активів, пов'язаних з вартістю операцій, особливо доречні і пояснюють високу ступінь стабільності угод. Її доцільно використовувати для передконкурентних альянсів, які базуються на апріорі дуже невизначених угодах.

Таким чином, незважаючи на відсутність фронтальної конкуренції, підприємства вступають у систему альянсів зовсім не по доброті душевній, а тільки переслідуючи певний інтерес. Тобто в новій поведінці підприємств жодним чином не можна вбачати зародження нового ідилічного економічного порядку:

– В першу чергу, альянси зазвичай не глобальні, а обмежуються видами діяльності, в яких вони представляють інтерес для учасників: два підприємства можуть співпрацювати в розробці якоїсь особливої технології, але протистояти в інших технологіях і навіть стати прямими конкурентами на деяких ринках. Японські підприємства часто разом працюють над єдиним дослідницьким проектом, і всі вони мають доступ до отриманих результатів, навіть підприємства, які відмовилися брати участь у цьому проекті. Але використання цих результатів індивідуалізовано.

– Крім того, партнери мають можливість вибирати між ринковими механізмами і перевагами альянсів або навіть привілейованих відносин з державою. Має місце постійне порівняння, з одного боку, класичних стратегій і, з іншого боку, стратегій зав'язків і альянсів. Стратегії альянсів не представляють собою універсальну модель, так як і класичні стратегії протистояння. Йдеться тільки про існування, навіть про співіснування цих двох форм поведінки – конкурентної і регульованої.

#### *10.2.4.2. Стратегічна інтерпретація альянсів*



Економічна інтерпретація альянсів є недостатньою, оскільки вона не дозволяє підприємству визначити його стратегічну позицію за відношенням до можливостей, що відкриваються при укладанні пропонованої йому угоди. На цій стадії життєво необхідно проаналізувати стратегічні наміри різних учасників, кожен з яких має специфічні ресурси, компетенції та цілі.

Тут протистоять дві школи:

– За твердженням однієї з них, підприємства, зав'язуючи альянси, уникають зіткнення в конкуренції з неясним і, в загальному, несприятливим для всіх результатом. Як і в разі стратегій, що спираються на інтервенцію держави, мова йде про зміцнення безпеки всіх головних діючих осіб, що призводить до підвищення стабільності зовнішнього середовища, що стає майже неконкурентним.

– За твердженням іншої, альянси є новою формою конкуренції, навіть конкурентною зброєю. Це наживка, призначена для заманювання партнера в пастку, спеціально встановлену для його удушення. Альянси це свого роду гра у кішки-мишки. Така інтерпретація альянсу передбачає вихідну нерівність як сил, так і задумів фірм, що вступають в альянс.

І та, і інша думка має численні підтвердження. Таким чином, на альянси можна дивитися з двох точок зору.

*По-перше*, в них можна бачити довірчий підхід, де кожен усуває свої слабкі сторони. Але може виявитися, що початкова рівновага стане нестабільною, оскільки компетенції одного з партнерів виявляться більш значущими для вирішення проблеми і, до того ж, можуть бути легко присвоєні партнером. А інший партнер має явно відмінну але разом з тим і важко передавану технологічну компетенцію (так як вона дорога в освоєнні або покоїться на важко передаваних методах контролю та ін.). У такій ситуації позиція другого партнера в альянсі значно сильніша, а позиція першого, компетенція якого легко копіювана, природно слабкіша. До того ж, у разі обміну технології на методи управління виробництвом необхідно бути дуже обачним, оскільки такі методи управління не завжди сумісні з наявною структурою підприємства, досвідом, традиціями, культурою, менталітетом персоналу. Деякі західні підприємства, наприклад *General Motors*, укладаючи угоди з японськими підприємствами, мали великі труднощі в трансферті

практики японського менеджменту: технологія легше піддається передачі, ніж методи управління людьми.

*По-друге*, за логікою співвідношення сил, альянс може розкритися і як диявольський цикл, що затягує конкурента у вир залежності. Найбільш слабкий партнер ризикує скотитися в більшу залежність від сильніших. І навіть усвідомлюючи, що продовження угоди призведе його до подальшого ослаблення, він часто не має альтернативного рішення і покійно рухається до повної втрати незалежності.

### **Контрольні запитання**

1. Чому у всіх промислово розвинених країнах технологія стала предметом пріоритетної уваги з боку державних органів?
2. Які є форми втручання держави в технологічну область?
3. Чи впливає інтервенція держави в технологічну область на правила конкурентної боротьби?
4. Які форми допомоги підприємствам у плані НДДКР надаються державою у різних країнах?
5. У якому секторі промисловості найбільш активно проявляється стратегічна роль держави в розвитку технології?
6. У чому полягає суперництво підприємств при державній інтервенції в технологічну область?
7. Як фірми, які отримують державну підтримку, конкурують на зовнішніх ринках?
8. Від яких факторів в умовах інтервенції держави в технологічну область, залежать успіхи і невдачі підприємств?
9. Чим пояснити утворення прямими конкурентами технологічних альянсів?
10. Чи завжди технологічні альянси виражаються в створенні додаткових структур?
11. Яку роль в альянсах може відігравати технологія?
12. В якому випадку кажуть про технологію як про розмінну монету?
13. В якому випадку кажуть про технології як про кінцеву мету альянсу?
14. Що є вищою стадією технологічного альянсу?

15. Що дає європейським країнам участь в альянсах в області авіації і космонавтики?
16. Які три групи переваг дають учасникам технологічні альянси?
17. У чому особливості альянсів у галузях високої технології?
18. У чому основні причини виникнення стратегічних альянсів у галузях високої технології?
19. Які три види стратегічних альянсів набули найбільшого поширення?
20. Які два підходи до інтерпретації технологічних альянсів мають місце?
21. У чому полягає сенс економічної інтерпретації альянсів?
22. У чому полягає сенс стратегічної інтерпретації альянсів?
23. Стратегія альянсів: кінець конкуренції або нова форма конкуренції?

## **Розділ 11. Трансферт технології**

### **11.1. Визначення трансферту технології і історія його розвитку**

Будь-яке поширення нової техніки і технології і є трансферт технології.

Трансферт технології, в загальному розумінні цього терміна, так само старий, як і світ, в якому ми живемо. Кожен раз, коли людина винаходила новий інструмент і коли потім цей інструмент копіювався і використовувався іншими людьми, мав місце трансферт технології.

Трансферт технології веде свій початок з доісторичних часів. Численні технічні рішення широко, а іноді і в глобальному масштабі, поширювалися, і при цьому люди навіть не знали, де і ким вони були винайдені. Прикладом цього може бути колесо або різні інструменти, використовувані як зброя. Але найпершою технологією, яка знайшла своє поширення, ймовірно, була технологія добування і підтримки вогню.

Широкого поширення набули технології обробітку рослин, замість їх збирання, і вирощування тварин, замість полювання на них, що зробило справжню революцію в житті всього людства. При цьому зовсім недавно (в історичних масштабах) відбулася передача технології обробітку картоплі, томатів, кукурудзи з американського континенту в інший світ.

Більшість з цих технологічних трансфертів не мали комерційної основи. Хто-небудь ввозив у країну кілька зерен або рослин і цього було досить, щоб у відповідних природних умовах відбувалося поширення нової культури.

Починаючи з доби середньовіччя, трансферт промислових технологій відбувався шляхом їх імітації, переміщення (добровільного або примусового), за допомогою ремісників із країн, в яких з'являються нові технології, або за допомогою засобів, що нагадують злодійство. А якщо при цьому запрошений ремісник щедро винагороджувався, то вже можна було говорити про комерційні операції.

Серед технологій, що поширилися протягом століть в Європі, можна, наприклад, назвати технології, пов'язані з вітряними млинами, виявленими хрестоносцями в Сирії, технологію прядіння шовку, вивезену з Китаю

венеціанцями, потім технології промислової революції, розроблені в основному в Англії.

Пізніше разом з емігрантами, які прибули з Європи в США, сучасні технології перетнули Атлантику і потім досягли Японії.

У міру ускладнення техніки ставало все важче визначити винахідника, мав місце знеособлений технічний прогрес, що давало можливість багатьом країнам претендувати на авторство винаходів. Зокрема, це значною мірою торкнулося авіації. Незважаючи на відсутність комерційного інтересу, країни прагнули першими заявити про винахід, оскільки тут значну роль відігравав національний престиж.

Поява в XIX столітті патентів на винаходи глибоко змінила природу проблеми, перетворюючи трансферт технології в комерційну операцію. Винахідники-одинаки, організації або автори винаходів і відкриттів хотіли витягти з них більшу вигоду, для чого або заважали їх поширенню з тим, щоб зберегти монополію виробництва, або продавали право на їх відтворення.

Введення патентів було першим кроком до захисту прав винахідників. Потім виявилось, що захист винаходів не може обмежуватися патентами, тому поступово була створена система промислової, а потім і інтелектуальної власності.

Цілком природно, що країни, які винаходять найбільшу кількість технічних новинок, є і найбільш економічно розвиненими країнами, які мають дуже значні кошти, що виділяються на дослідження. Є пряма залежність між кількістю отриманих промислових патентів і кількістю лауреатів Нобелівської премії. Тому зовсім не дивно бачити США широко представленими як у списку власників патентів, так і у списку лауреатів Нобелівської премії.

У рамках цієї книги не розглядається все те, що може ріднитися з трансфертом технології, а розглядається лише те, що пов'язане з комерційним обміном, головним чином, у міжнародному плані.

Є різні погляди на трансферт технології. Він по-різному визначається його міжнародними учасниками і організаторами.

Відповідно до визначення ООН [61], трансфертом технології є трансферт знань, необхідних або для виробництва якогось товару, або для застосування певного процесу, або для надання деякої послуги; такий

трансферт не поширюється на операції, що пропонують простий продаж або просту оренду товарів. Зокрема, мова про трансферт йде в таких випадках:

- передача, продаж або концесія технології в формі ліцензії на промислову власність всіх форм. Права промислової власності складають певний вид монополії винахідника і мають на меті стимулювання досліджень і використання їх результатів для загального блага;

- передача спеціалізованих технічних знань і досвіду в формі аналізу можливості виробництва товару, планів, графіків, моделей, інструкцій, підручників, бланків і т. д. ;

- докладні інструкції і технічні засоби для навчання і самоосвіти персоналу;

- повідомлення технологічної інформації, необхідної для придбання, установки і використання машин, обладнання, матеріалів;

- повідомлення технологічної інформації, необхідної для обладнання, експлуатації та функціонування заводів і для реалізації проектів «під ключ».

Менеджментом технологічного трансферту називається [62] мистецтво методично і послідовно, в рамках розвитку виробу та (або) ринків підприємства (диверсифікація – перенесення виробничих потужностей за кордон – інтернаціоналізація), передавати формалізовану (технічна документація – програмне забезпечення – торгова марка – патенти) або неформалізовану (професійна підготовка в сфері управління) технологію іншим фірмам з метою отримання прибутку з технологій, знань і ноу-хау. Технологічний трансферт дозволяє одержувачеві освоювати нові процеси (виробництва продукції і впровадження нововведень), методи (маркетингу, менеджменту, бухгалтерського обліку та ін.), ключові компетенції та отримувати з них доходи.

За приблизно столітню історію комерційного переміщення технологій цей процес здійснюється головним чином транснаціональними компаніями (ТНК) і вже пройшов три етапи [53]:

1. *Кінець XIX – середина XX століття.* У цей період ТНК самі переживали період свого становлення і накопичення капіталу. Вони прагнули створювати свої філії або повністю залежні підприємства в колоніях і країнах, що розвиваються з дешевою робочою силою і сировиною. ТНК не були зацікавлені в передачі ноу-хау місцевим підприємцям, та й самі

приймаючі країни не були готові до цього, маючи низький технологічний рівень, обмежені фінанси, некваліфіковану робочу силу і обмежений ринок. Держави не контролювали процес трансферу.

2. *В 50-70-і рр. XX століття.* ТНК підсилили свою міць і зросли числом, тому ведуть більш активну діяльність у сфері трансферу технологій, який відбувається головним чином в розвинені країни. Державні органи беруть активну участь в цьому процесі: з'явилася законодавча база, яка регламентує і обмежує сфери діяльності зарубіжних інвесторів. Держава стала захищати національних виробників і одночасно створювати умови для залучення передових технологій. З'явилися відмінні від прямих зарубіжних інвестицій форми трансферу – спільні підприємства, продаж ліцензій, контракти про надання допомоги в технічній, маркетинговій, управлінській сферах, договори про здачу підприємств «під ключ» і т. д.

ТНК почали залучати до коопераційного співробітництва місцевих постачальників. Для забезпечення необхідного рівня якості комплектуючих виробів вони змушені ділитися з партнерами сучасними технологіями. Робоча сила місцевих підприємств освоювала ці технології і підвищувала свою кваліфікацію.

Поява нових технологій стимулювала механізм конкуренції, а це сприяло зростанню економічного і технологічного потенціалу країни.

3. *З кінця 70-х рр. до теперішнього часу.* Поява великої кількості нових технологій, які називаються високими, справило значний вплив на схему технологічного трансферу. Якщо раніше переважали капіталовкладення в підприємство, що приймає технологію, і внутрішньофірмові переміщення технологій, в тому числі і через створювані спільні підприємства, то тепер стали переважати комерційні угоди, і перш за все продаж ліцензій, а також перехресні ліцензійні потоки.

Зросла роль міжнародної кооперації у сфері досліджень і розробок, спільних проектів і т. д.

Характерною особливістю сучасного етапу є дво- або багатосторонній характер технологічного трансферу – одна і та ж фірма може бути як передавальною, так і приймаючою стороною.

Фірми вельми зацікавлені в якнайшвидшому обміні технологіями і практично не вимагають втручання держави.

## 11.2. Форми передачі технологій

З економічної точки зору форми передачі технології поділяють на комерційні та некомерційні.

До некомерційних або безоплатних форм передачі технології належать різного роду публікації, доповіді на конференціях, експозиції на виставках, обмін технологіями у результаті стажувань або спільної роботи за визначеними програмами.

До комерційних або оплатних форм передачі технології належать ліцензійні угоди, безліцензійні форми передачі технології та коопераційні угоди.

Трансферна операція зазвичай передбачає послідовність фаз, що йдуть від пошукового аналізу до післяпускових робіт (зокрема, догляд за обладнанням), проходячи через техніко-економічне обґрунтування, детальну розробку проекту і власне його виконання.

Вона передбачає участь численних дійових осіб: замовника; інжинірингових компаній, функцією яких є оптимізація інвестицій і найкраща організація взаємозв'язків між науково-технічною інфраструктурою, виробництвом і фінансовими структурами; виробників обладнання; адміністративних органів і т. д.

При трансферті технологія може визначатися як складна структура, що складається з трьох компонентів [63]:

- матеріальних елементів (матеріали, машини і т. д.);
- інформаційних елементів (знання процесів, індивідуальний і колективний досвід);
- організаційних елементів (організація виробництва: робочі місця, ритм, синхронізація або координація завдань або функцій, інжиніринг).

Оскільки технологія є багатопредметною сукупністю взаємопов'язаних елементів, що являють собою якийсь «технологічний пакет» то залежно від того, які саме елементи цього технологічного пакета підлягають передачі, технологічний трансферт може поділятися на такі види:

- трансферт технічних елементів (машини, інфраструктура і т. д.);



- трансферт технології у вузькому сенсі слова, тобто формалізованої технології (машини + процеси + способи застосування машин і т. д.);
- трансферт технології в широкому сенсі слова (на додаток до попереднього пункту включає підготовку персоналу і передачу ноу-хау);
- трансферт технології, що включає сукупність всього «пакета», що складається з трьох компонентів: матеріального, інформаційного, організаційного.

Кожен з елементів технологічного трансферту дуже важливий, оскільки слабкий контроль фірми над деякими ланками виробничого процесу не дає їй впевненості у забезпеченні високої якості продукції і, отже, стійкого становища на ринку.

Трансферт може бути реалізований в різних формах контрактних угод, серед яких особливо виділяються дві:

– передача технології у вигляді свого роду «готового одягу» за типом: «під ключ» (надання виробничої одиниці в робочому стані); «під готову продукцію», яка включає в себе підготовку персоналу і гарантію характеристик продукції; «ринок у руки», яка додатково передбачає гарантію ринків збуту;

– передача технології у вигляді свого роду «сукні на замовлення». Ця форма є діаметрально протилежною попередній. Вона відповідає політиці відкритого технологічного пакета і його розчленування.

У другому випадку замовник бере на себе відповідальність за попередній аналіз і розробку технічного завдання, за організацію конкурсу між фірмами на вирішення цієї проблеми, за розміщення замовлень на обладнання та на інші поставки, за монтаж, який він може доручити спеціалізованим організаціям при його координації робіт і під його наглядом.

Цей вид трансферту вимагає знання про можливості поділу технології: чи весь технологічний пакет є неподільним, або тільки його певні складові чи окремі процеси. На шляху реалізації такої форми трансферту можуть бути встановлені обмеження як технічного, так і соціального плану (доступність інформації, наявність необхідних процесів, монополія або панівні позиції певних фірм і т. д.), які скорочують ступінь свободи у процесі поділу технологій на окремі складові. Відкритість технологічного пакета передбачає

наявність доступу до новітньої технічної інформації, достатньої для розкриття гами альтернативних варіантів вибору. Вона також передбачає безумовну здатність виконання організаційних і координаційних функцій.

За ступенем передачі суті технології, за глибині освоєння технології, що купується, розрізняють п'ять фаз трансферту (табл. 11.1) [61].

Трансферт технології вписується в політику інтернаціоналізації підприємства як її фаза на рівні укладення контрактів. Основні фактори, що сприяють інтернаціоналізації підприємств, такі:

- ◆ бажання проникнути на певний ринок зі стратегічними намірами на короткий, середній або тривалий період;
- ◆ схильність до ризику, який супроводжує інтернаціоналізацію;
- ◆ бажання освоїти намічені ринки і знайти партнерів на закордонних ринках;
- ◆ бажання використовувати управлінський і технологічний досвід підприємства з тим, щоб витягти з нього вигоду на міжнародному ринку;
- ◆ здатність і потенціал менеджерів, підготовлених для роботи на міжнародній арені.

При цьому факторами, що вирішальним чином впливають на вибір форми присутності за кордоном, є:

- перспективи, що відкриваються для підприємства;
- ставки, які робляться на намічені країни;
- проникність обраних країн для різних форм присутності;
- цілі підприємства;
- характер діяльності підприємства в міжнародному масштабі;
- тип переслідуваної підприємством міжнародної стратегії;
- фінансові і людські кошти підприємства;
- наявні компетенції і досвід.

Об'єктами технологічного трансферту є:

- окремі технологічні процеси;
- технологія виготовлення продукту;
- управлінська технологія (управління персоналом, фінансами, маркетингом);
- технологія управління якістю виробничих процесів та продукції.

Таблиця 11.1 – Трансферт технології і ступінь її промислового освоєння [61]

Фаза	Форми передачі технології	Умовна назва
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Субпідряд</li> <li>• Обмежене технічне сприяння</li> </ul>	«Show-How» показувати, як робити
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повне технічне сприяння з науковою допомогою</li> <li>• Впровадження та використання матеріалів</li> <li>• Передача матеріалів і прийомів</li> </ul>	«Know-How» ноу-хау, знати, як робити
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача дослідних робіт</li> <li>• Передача світогляду і професії постачальника технології</li> <li>• Пояснення рішень</li> </ul>	«Know-Why» знати чому
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача суті технології ( «технологічної серцевини»), секретів і досвіду</li> <li>• Спільні інтегровані дослідження і розробки покупців і продавців</li> </ul>	«Know-Everything» знати все
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Впровадження технології покупцем відбувається настільки успішно, що він поступово перевершує в технологічному плані розробника технології</li> </ul>	«Effects boomerang» ефект бумеранга, поворотна конкуренція

Найбільш поширеними організаційними формами технологічного трансферу є:

- міжнародні ліцензії;
- міжнародні франшизи;
- спільні підприємства;
- технологічні альянси.

### Міжнародні ліцензії

Ліцензія може бути визначена [61] як контракт, за яким власник патенту (ліцензіар), зберігаючи свої права власності на винахід, надає покупцеві (ліцензіату) право на використання свого винаходу, своєї технології, свого технологічного процесу. Три основних види ліцензії:

– **проста (невиключна) ліцензія:** ліцензіар надає ліцензіату право на експлуатацію технології, але зберігає за собою всі права на патент, в тому числі і право надання аналогічних ліцензій третій стороні;

– **виняткова ліцензія:** ліцензіату передається право монопольного використання технології в межах, обумовлених договором, наприклад, в межах відведеної власником патенту території. Ліцензіар, що видав таку ліцензію, відмовляється від самостійного використання свого винаходу, а також від надання ліцензії третім особам у зоні дії виключної ліцензії. Ліцензіар зберігає право використання технології в тій області застосування, що не передана ліцензіату;

– **перехресна ліцензія:** дає право обом сторонам, що підписали ліцензійну угоду, продовжувати дослідження, що стосуються виробів або процесів, які є об'єктом угоди. При цьому контракт передбачає право кожного партнера бути першим поінформованим про кожне нове застосування технології.

У деяких країнах застосовується також повна ліцензія: ліцензіар передає ліцензіату повне право на винахід на весь період дії патенту. Від продажу патенту надання повної ліцензії відрізняється тим, що власник патенту залишається колишнім.

### **Міжнародний франчайзинг**

Франчайзинг – змішана форма великого і дрібного підприємництва, при якій великі корпорації, «батьківські» компанії (франчайзери) укладають договір з дрібними фірмами, «дочірніми» компаніями, бізнесменами (франчайзі) на право, привілей діяти від імені франчайзера [15]. Право на франчайзинг, тобто на створення комерційного підприємства, який торгує продукцією свого старшого партнера називають франшизою. Франчайзинг є способом комерціалізації певного рішення, методом співпраці франчайзерів і франчайзі. За контрактом франчайзер надає франчайзі свою торгову марку, свою технологію, свої прийоми маркетингу і менеджменту, надає йому будь-яке сприяння в бізнесі, а натомість домагається виплати заздалегідь обумовленої початкової винагороди, до якої додається відсоток від товарообігу (роялті). Франчайзинг є контрактною системою, що залучає велику кількість франчайзі для швидкого отримання вигоди з освоєння територій і залякування конкурентів.

Франчайзинг дозволяє малим фірмам, в тому числі фірмам інших країн, скористатися такими перевагами великих компаній, як імідж марки і економії на масштабах, а також переваг децентралізованого управління. При цьому він створює організаційну форму, що дозволяє гнучко розподілити ризики і відповідальність, яка полегшує трансферт технологій і ноу-хау і гарантує однаковість якості товарів і послуг в усій мережі.

Зазвичай розрізняють три типи франшизи: **товарів, торгових марок і послуг**.

При франшизі торгових марок мова йде про угоду між виробниками, а отже, саме цей тип кооперації пов'язаний з трансфертом технології.

### **Спільні підприємства**

Це корпоративні підприємства, в яких об'єднується невелика кількість партнерів, які поділяють капітал компанії. Включення в такі компанії іноземних партнерів дозволяє вийти на ринки цих країн, які вони представляють, у тому числі країн закритих.

При цьому провідні підприємства вимагають гарантії якості продукції від своїх партнерів і допомагають їм досягти цього, забезпечуючи доступ до нових технологій. Але кожне підприємство-партнер має багато постачальників і від них потрібно хоча б рівень якості комплектуючих. Такі високі вимоги до якості продукції всієї мережі постачальників стимулює їх розвиток, а якщо постачальники не в змозі самостійно підвищити якісний рівень свого виробництва, то провідні фірми передають їм відповідні технології. Так відбувається поширення передових технологій. «Відсталими» постачальниками можуть виявитися не тільки національні фірми країн, що розвиваються. При виробництві моделі «Шевроле-Нова» (спільне виробництво «Дженерал моторс» і «Тойота») лише 398 найменувань деталей задовольняли високим вимогам японського партнерства та постачалися американськими контракторами. Решта 1450 надходили з Японії. Це стало імпульсом для вдосконалення виробництв постачальників [8].

### **Технологічні альянси**

Детально про технологічні альянси сказано в розділі 10.2.

Альянси набули дуже великої популярності серед підприємств. Причиною цього, як видно, є такі переваги альянсів у порівнянні з придбанням підприємств, які володіють шуканою технологією:

○ Термін дії угоди обмежений термінами розробки технології або циклом життя виробу, тоді як придбання, як правило, процес остаточний.

○ Рівень інвестицій значно менше. Можна обмежитися обміном персоналу і технологій. Придбання ж обходиться дорого. Так, для придбання ефективного підприємства необхідно заплатити суму, що дорівнює 20-30 його річним прибуткам [61]. Підприємства, у яких є труднощі, можна придбати дешевше, але необхідні кошти на їх реструктуризацію і оздоровлення.

○ Нижче рівень ризику. Аналіз показує, що більше 50 % придбань закінчуються невдачею, в тому числі і в сфері високих технологій. Причиною тому є той факт, що краща частина персоналу зазвичай швидко залишає підприємство під тиском покупця.

○ Відносини між партнерами в альянсі мають «горизонтальний» тип, партнери рівні, що передбачає їх постійне і обопільне прагнення до кращого спілкування.

Переплетення альянсів стало такою складною системою зв'язку, що вже можна говорити про галактики таких угод. Феномен стратегічних альянсів став настільки значним, що торкнувся деяких принципів менеджменту підприємства. Стратегічне управління підприємством більше не обмежується управлінням портфелем його видів діяльності. Укладення альянсу є стратегічним актом, що визначає його довготривалу перспективу.

### 11.3. Супровід трансферу технології

Головними дійовими особами, прямо або побічно пов'язаними з трансферами технологій, є [61]:

- консультанти в області інновацій і управління технологіями;
- технологічні університети й інститути;
- дослідницькі компанії, що працюють за контрактом;
- наукові парки, інноваційні парки і «бізнес-інкубатори»;
- ризикові підприємства та фінансові організації;
- великі концерни;
- радники і посередники в патентній і ліцензійній сферах;
- торгово-промислові палати, підприємницькі організації;
- місцеві і регіональні влади;

- регіональні органи розвитку;
- міністерства та відомства;
- інжинірингові компанії та консультанти з розробки виробів;
- інформаційні посередники, керуючі банками даних, і видавці технологічної документації;
- радники в організації та управлінні;
- організатори технологічних виставок.

У цьому розділі як ілюстрації розглянуті кілька ланок цього ланцюжка: асоціації дослідних організацій, консультативні кабінети і асоціації, інформаційні бюро, національні управління і міжнародні організації, банки даних, технологічні мережі, технологічні центри, інжинірингові компанії.

### **Асоціації дослідницьких організацій**

Типовими представниками таких асоціацій є Французька асоціація наукових інновацій та трансферту (*France Innovation Scientifique et Transfert - FIST*) і Британська технологічна група (*British Technology Group - BTG*).

У французькій асоціації об'єднані сім дослідних організацій. Це перше приватне французьке об'єднання, створене для посередництва і допомоги в трансферті інновацій і технологій. Мета асоціації – просування технологічних процесів, розроблених у лабораторіях державних дослідницьких центрів, у промисловість: на великі і малі підприємства, а також за кордон, але пріоритет віддається французьким і європейським партнерам.

Ця асоціація була створена за ініціативою і за допомогою Міністерства досліджень і космосу (*Ministère de la Recherche et de l'Espace*). З одного боку, вона мала доступ до технічної документації та заявкам на неї, вже зібраним у семи дослідних інститутах, а з іншого боку, з нею могли безпосередньо контактувати дослідники, які бажають дізнатися, чи можуть плоди їхніх праць бути впроваджені у промисловість.

У разі досягнення своїх цілей, *FIST* зможе отримати прибуток, який дозволить фінансувати ризикові проекти шляхом вкладення грошей в десяток наявних наукових розробок. Основна ставка робиться на кращий трансферт результатів досліджень, проведених у державних організаціях, на



підприємства, зокрема на малі і середні, що становлять основу французької промислової структури, не забуваючи й інші шляхи валоризації французьких досліджень.

Британська технологічна група вважається світовим лідером в трансферті технологій. Компетенцією цієї групи є валоризація прав промислової власності та комерційного потенціалу підприємств-власників технологій, а також організація ліцензійних угод в світовому плані.

*BTG* знаходить технології, що представляють комерційний потенціал, в тому числі ноу-хау і програмне забезпечення, в університетських лабораторіях, в державних дослідницьких центрах, захищає їх патентами і, при необхідності, сприяє реалізації ідей шляхом суттєвої фінансової підтримки. Потім вона продає ліцензії на ці технології підприємствам, розкиданим по всьому світу, а прибутки ділить з розробниками винаходів.

Ця група має півстолітній досвід в міжнародному трансферті технологій. Вона володіє унікальною мережею контактів в наукових спільнотах і промислових сферах у всьому світі.

Резиденція *BTG* знаходиться в Лондоні, а його бюро в Единбурзі, Манчестері і в Вашингтоні.

Група володіє портфелем більше ніж з 7 000 патентів і заявок на них з різних країн світу, а також засобами, що дозволяють їй захищати цей портфель від підробок.

*BTG* на комерційній основі інвестує підприємства для розвитку технологічних інновацій. Її звичайний метод інвестування – участь у капіталі, починаючи зі створення нового підприємства або активізації діяльності існуючого підприємства, з метою розвитку новаторської технології. Вона інвестує також компанії, створені дослідниками або інститутами для комерціалізації своїх робіт.

*BTG* інвестує і промислові проекти, надаючи цим допомогу підприємствам на місцях. Вона бере участь у витратах по здійсненню проєкту, а потім відшкодовує свої витрати при продажу товарів, що з'явилися внаслідок реалізації цього проєкту.



## Консультативні кабінети

Прикладом консультативного кабінету може служити французька консультативна та інформаційна компанія «*Innovation 128*», яка поводить свою діяльність активно на міжнародному ринку технологій.

Щороку європейські, американські і японські компанії, а також численні дослідні центри користуються її послугами для валоризації своїх технологічних інновацій, пошуку нових видів діяльності і для отримання інформації про останні технологічні розробки. «*Innovation 128*» надає такі послуги:

- Міжнародна валоризації технологічних інновацій.

Це підприємство допомагає лабораторіям валоризувати нові товари, процеси або ноу-хау через програму дій, основними етапами якої є:

- виявлення можливих застосувань і потенційних ринків;
- техніко-економічна оцінка та позиціонування інновацій на ринку;
- оцінка альтернативних стратегій валоризації (передача патентів, продаж ліцензій, спільні підприємства і т. д.) і визначення профілю шуканих партнерів;
- розробка презентаційного досьє;
- пошук і відбір цікавих партнерів;
- здійснення попередніх контактів з питання укладення виробничих та торгових угод.

- Пошук сприятливих можливостей.

«*Innovation 128*» пропонує підприємствам, які бажають розвиватися або диверсифікувати, методологію пошуку сприятливих можливостей, роблячи акцент на такі аспекти:

- аналіз внутрішніх даних підприємства і виявлення сприятливих можливостей у зовнішньому середовищі;
- пошук і виявлення пропозицій, здатних зацікавити підприємство;
- дослідження і відбір сприятливих можливостей;
- представлення відібраних пропозицій;
- у разі необхідності, допомогу у встановленні зв'язків з майбутніми партнерами.

## Інформаційні бюро

Наприклад, бюро науково-технічної інформації Паризької торгово-промислової палати (*BRIST*). Це регіональне бюро пропонує широку гаму послуг малим і середнім підприємствам паризького регіону. Воно має в своєму розпорядженні команду з 11 чоловік і входить в мережу з 22-х регіональних агентств, що мають те ж саме призначення. Його місія полягає в допомозі підприємствам краще пізнати своє наукове, технологічне і економічне оточення. *BRIST* представляє їм наукову інформацію, яку може запропонувати дослідний світ. Йдеться про таку інформаційну допомогу підприємствам, яка дозволила б їм завдяки освоєнню технологій і технологічних інновацій виходити і утримуватися на все більш складних і конкурентних ринках.

## Національні управління і міжнародні організації

Національні управління промислової власності носять різні назви і мають різноманітні адміністративні форми. У кожній країні вони беруть на себе функції реєстрації та видачі документів на право промислової власності, а також інформування суспільства. У Франції таким управлінням є Національний інститут промислової власності (*INPI*).

Цей інститут, крім розгляду заявок і видачі документів на промислову власність, веде також центральний реєстр торговельних компаній та акціонерних товариств, служить для підприємств головним джерелом юридичної інформації.

Національне агентство з промислового використання наукових досліджень (*Agence nationale de valorisation de la recherche – ANVAR*) має специфічне призначення: інжиніринг інновацій. Воно має 24 регіональних представництва та широку мережу партнерів. *ANVAR* має в розпорядженні відомий на національному та міжнародному рівні досвід технологічних інновацій. Воно має його, в першу чергу, завдяки хорошим знанням потенціалу проведених досліджень і тісним контактам з організаціями, що здійснюють технологічний трансферт, а також завдяки великій кількості підприємств (близько 20 тисяч), яким була надана фінансова допомога і для яких були організовані консультації.

Комісаріат з атомної енергії (*Commissariat à l'énergie atomique – CEA*) має друге у Франції за чисельністю об'єднання дослідників. Він має велику кількість патентів і присвячує 16 % своєї громадянської діяльності поширенню технологій.

*CEA* володіє високими компетенціями в електроніці, матеріалознавстві, робототехніці, металообробці, вимірах і т. д. Він уже віддавна успішно проводить політику відкритості та сприяння промисловому впровадженню результатів своїх робіт. Створено клуб з поширення технологій *CEA*, який об'єднує всіх зацікавлених учасників ринку технологій і допомагає їм координувати свої зусилля та обмінюватися досвідом і досягнутими результатами.

«*CEA*» пропонує різноманітне партнерство. Поряд з класичним технологічним трансфертом (надання послуг, поступка ліцензій, ноу-хау, спільні дослідження), він, наприклад, виробляє підготовку і відрядження експертів для консультацій з технологічних питань або для супроводу трансфертів.

### **Національні організації банків даних**

Прикладом однієї з таких організацій у Франції може служити Генеральна дирекція озброєнь (*Direction generale de l'armement – DGA*), яка надає користувачам доступ до ряду банків даних:

- *CEDOCAR*: фізика, механіка, зв'язок, озброєння, високі технології і т. д. ;
- *AERO*: аерокосмічна галузь – механіка, технологія, космос, фізика і т. д.;
- *NTIS*: результати досліджень, що фінансуються урядом США, в таких областях, як фізика, інформатика, сільське господарство, астрофізика, енергетика, математика, технології;

- *METADDEX*: металургія, метали, сплави, виробничі процеси і т. д. ;
- *JAPINO*: наукова технічна інформація японського походження.

Є більше 9 млн бібліографічних посилань і 3 млн доступних документів.

### **Європейські технологічні мережі**

Прикладом однієї з таких мереж може служити Європейська асоціація професіоналів технологічного трансферу та підтримки інновацій (*Technology Innovation Information* – ТІІ).

Ця асоціація була створена в 1984 р. за підтримки Комісії європейського співтовариства. Вона об'єднує близько 500 організацій-членів, розташованих у всіх регіонах Європи, і здійснює різні види підтримки інновацій.

Секретаріат асоціації, що знаходиться в Люксембурзі, є центром, що допомагає членам об'єднання у встановленні робочих відносин з їх колегами в інших регіонах Європи, в доступі до програм Європейського співтовариства, в обміні своїми методами роботи, своїм професійним досвідом і в успішному проведенні транснаціональних операцій з трансферу технологій.

### **Технополіси**

Технополіси сприяють розвитку підприємств, поширенню і широкому впровадженню нових технологій. Вони сприяють зближенню наукових досліджень і промисловості, а також трансферу технологій. Технополіси стали реальними інструментами міжнародної кооперації.

Технополіси є однією з форм вільних економічних зон, що створюються для прискорення інноваційних процесів. Ядро технополісу утворює регіональний центр розробки та освоєння виробництва високотехнологічної продукції світового класу. До програми його діяльності входить проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень і їх впровадження у виробництво. До технополісів можуть входити сотні підприємств і дослідницьких організацій. Їх діяльність підтримується державою.

### **Інжинірингові компанії**

Інжиніринг полягає в наданні інженерно-консультаційних послуг, у виконанні робіт дослідницького, проектно-конструкторського, розрахунково-аналітичного характеру, в підготовці техніко-економічних обґрунтувань проектів. Інжинірингові компанії залучають до виконання робіт різних постачальників і підрядні організації.

Філософія інжинірингу може бути виражена п'ятьма ключовими дієсловами:

- *консультувати інвестора на стадії прийняття рішення;*
- *проектувати об'єкт;*
- *контролювати хід реалізації об'єкта (відповідність проекту, дотримання витрат і термінів);*
- *реалізувати об'єкт (проведення робіт, поставка обладнання);*
- *асистувати (допомагати) інвестору на заключному етапі (прийом об'єкта, підготовка персоналу, запуск).*

Компанія SGN (*Société générale pour les techniques nouvelles*) спеціалізується на інжинірингу високих технологій і представлена як у Франції, так і ще в 45 країнах на всіх континентах. Разом з філіями вона має в своєму розпорядженні персонал, що складається з 3 300 чоловік, і має товарообіг 2,4 млрд. євро.

#### **11.4. Стратегії трансферту технологій**

Можна відзначити п'ять типів стратегій трансферту технологій:

**Стратегія слухної нагоди і реактивності.** Тільки у відповідь на прохання іноземного підприємства про продаж ліцензії фірма-генератор технології реагує і комерціалізує своє ноу-хау. Підприємство-генератор не хоче виходити на міжнародний ринок з пропозицією трансферту технологій, вважаючи його другорядною операцією.

**Стратегія договірної і наступальної.** Це більш активний тип стратегії. Підприємство має на меті валоризувати свій технологічний потенціал і зробити рентабельними свої НДДКР. Визначившись на регіональних напрямках діяльності і створивши персонал з високим потенціалом, підприємство впевнено реагує на турбулентність міжнародних ринків, комерціалізуючи там своє ноу-хау.

**Стратегія інвестицій та володіння акціями.** Фірма-генератор технологій добре знає географічну зону, яку вона хоче атакувати, і прагне влаштуватися на новому ринку разом з випробуваним партнером. Проаналізувавши можливу еволюцію обраного сектора, вона розробляє середньострокову стратегію, прагнучи постійно посилювати зв'язок з

партнером, який служить їй гарним доповненням (збутова мережа, місцеві працівники і т. д.).

**Стратегія франшизи і партнерства.** Емітент технологій хоче повністю скористатися плодами своєї технології, надаючи для цього партнерам свою марку і ноу-хау. Він має намір ділитися своїм прибутком зі своїми партнерами по франшизі (франчайзі).

**Стратегія співробітництва та технологічних альянсів.** Гострота конкуренції і боязнь відстати від лідера штовхає підприємство на пошуки технологічного партнера (див. розд. 10).

Таблиця 11.2 – П'ять стратегій трансферу технологій

Характеристики трансферу	Стратегія слушної нагоди і реактивності	Стратегія договірна і наступальна	Стратегія інвестицій та володіння акціями	Стратегія франшизи і партнерства	Стратегія співробітництва та альянсів
Методи технологічного трансферу	Передача технології Здача «під ключ»	Технічна допомога. Контракт на передачу ноу-хау. Продаж ліцензії. Підготовка персоналу Субпідряд	Спільне підприємство (за участю менше або більше 50 %) Філії	Промислова франшиза	Обмежена угода про дослідження Перехресні ліцензії
Горизонт планування	Коротко-терміновий	Середньо-терміновий	Довго-терміновий	Довго-терміновий	Залежний від циклу життя технології та продукту
Контроль, здійснюваний емітентом	Слабкий	Середній	Значний	Вельми значний	Постійний пошук рівноваги
Ступінь залучення менеджменту емітента технології	Слабкий	Значний	Дуже значний	Значний	Постійний і значний
Фінансове залучення емітента технології	Слабке	Досить слабе	Значне	Середнє	Сильне і дуже залежне від виду проекту

## **11.5. Переваги та недоліки трансферту технологій**

### ***11.5.1. Плюси трансферту технологій***

Дослідницькі програми стають все дорожче і дорожче, і тому в багатьох випадках придбання технології більш доцільно, ніж виконання тривалих, ризикованих і дорогих програм з їх розробки. Отримання грошей дозволяє продавцеві реінвестувати НДДКР і погасити свої витрати.

Продаючи технологію, фірма-постачальник отримує вигоду із зазначених нижче переваг:

### **11.5.1 Плюси трансферту технологій**

Дослідницькі програми стають все дорожче і дорожче, і тому в багатьох випадках придбання технології більш доцільно, ніж виконання тривалих, ризикованих і дорогих програм по їх розробці. Отримання грошей дозволяє продавцеві реінвестувати НДДКР і погасити свої витрати.

Продаючи технологію, фірма-постачальник отримує вигоду із зазначених нижче переваг:

#### **1. Фінансових:**

- ✓ відсутність ввізного мита;
- ✓ роялті;
- ✓ продаж деталей, комплектуючих, сировини;
- ✓ дивіденди від спільних підприємств;
- ✓ гонорари за технічну допомогу;
- ✓ комісійні на обладнання та напівфабрикати;
- ✓ підвищена маржа при перепродажу товарів, вироблених у країнах з дешевою робочою силою.

• **2. Технологічних:** прискорення технологічного випередження конкурентів;

- формалізація технологій і ноу-хау в документації, підготовленої для трансферту;
- пристосування проектно-конструкторських бюро продавця технології до роботи в умовах міжнародного співробітництва;
- поліпшення свого становища в розстановці сил в галузі.

### 3. Управлінських:

- створення нових служб, пов'язаних з трансфертом технології;
- зросла мотивація менеджерів – вивчення іноземних мов, оволодіння технікою зовнішньої торгівлі;
- розвиток гнучкості служб підприємства, які повинні виконувати необхідні операції;
- децентралізація рішень за кордоном;
- формалізація управлінських процедур.

### 4. Комерційних

- ◆ довгострокове або короткострокове проникнення на ринки;
- ◆ продаж товарів, пов'язаних з процесом трансферу технології;
- ◆ валоризації іміджу марки продавця;
- ◆ участь у міжнародній конкуренції;
- ◆ придбання комерційними службами міжнародного досвіду.

Трансферт технології і пов'язана з ним відкритість міжнародних ринків викликає прискорений розвиток підприємства, його динамізм і гнучкість. Він викликає підвищення інтересу до стратегічного аналізу і планування.

Трансферт технології часто дозволяє увійти на закриті ринки з мінімальними ризиками і витратами. Це актуально, коли мають місце тарифні і нетарифні бар'єри для експорту. Для їх подолання продаж ліцензії є найменш дорогим способом проникнення на ринок.

Трансферт сприяє швидкому поширенню технологій, що має важливі наслідки, наприклад, для встановлення міжнародного стандарту.

#### **11.5.2. Труднощі трансферу технологій**

Приблизно в третини угод про трансферт технології фірмі-постачальнику технології не вдається повною мірою утримати цей процес під своїм контролем [61]. Коли покупець технології вважає, що він все зрозумів і знає досить для самостійного розвитку своєї фірми, то він може розірвати відносини з фірмою-постачальником технології. Так багато підприємств



втрачають свої майбутні ринки, передаючи в деякі країни місцевим підприємствам своє ноу-хау. Це зазвичай відбувається, якщо ноу-хау не прив'язано до ліцензії на патент.

Трансферт технології може викликати також і трансферт, принаймі частковий, виробництва за кордон. У результаті країна-емітент технології втрачає робочі місця.

Часто виникають проблеми з оплатою контракту стороною, яка прийняла технологію. Причиною може служити погано відредагований контракт або невдоволення покупця результатами трансферу.

Виявляється також ефект «бумеранга» – продаючи технологію, можна створити собі небезпечного конкурента. У цьому випадку трансферт технології обертається неприємностями для продавця. Але тільки монопольний власник нової технології може протистояти ефекту бумеранга. Досвід показує, що підприємство, яке бажає придбати технологію у будь-якої фірми, але отримало відмову в її продажу, звертається до конкурента цієї фірми і домагається свого.

При трансферті технології найбільш частими є такі три пастки [61]:

- погане складання контрактів;
- відсутність відповідних людських ресурсів для реалізації процесу трансферу технології;
- невдалий комерційний підхід до поступки технології.

Проблема посилюється тим, що трансферт технології спирається на нематеріальні елементи, вартість яких важко оцінити.

Джерелами проблем, з якими стикаються європейські компанії при трансферту технології в країни Південно-Східної Азії, є: зміна економічних умов у країнах, що приймають технологію; девальвація національних валют; дешеві підроблені товари, що імітують продукцію спільних підприємств; ганебна конкуренція на національних ринках; вимоги цими країнами поспішного запуску нового виробництва; занадто тривалі процедури реєстрації спільних підприємств; наявність у цих країнах правил, що дуже обмежують трансферт матеріальних фондів; відсутність управлінських навичок у місцевих фахівців; прогули місцевих робітників; слабка участь партнера у вирішенні проблем, що виникли.

А джерелами проблем місцевих компаній є: сильна конкуренція на ринках продукції, яку вони освоюють; недосконале законодавство; іноземний менеджмент, який погано стикується з місцевим менталітетом і традиціями; занадто висока ціна трансферту; відсутність діалогу з іноземною фірмою; занадто великі технічні перерви між виконанням різних стадій проекту.

У багатьох випадках причинами невдач трансферту технології були розбіжності в оцінці реальної вартості технічної, юридичної допомоги і т. д.

Більшість учасників угод відзначають, що на шляху здійснення трансферту технології виникають перешкоди, пов'язані:

- ◆ з різницею зовнішнього середовища в країнах, між якими відбувається трансферт;
- ◆ з різницею промислової структури;
- ◆ зі складністю самого процесу трансферту.

Для кращого розуміння причин виникнення таких труднощів відзначимо, що навіть для виробництва самого простого і маленького автомобіля необхідно не менше 2 500 вузлів із більше 20 000 деталей. Дизельний мотор складається більш ніж з 750 деталей, для виробництва яких у промислових країнах втягується близько 200 підприємств, що виконують більше 30 000 операцій з обробки 350 різних матеріалів [61].

Тому передача технології навіть у розвинену країну вимагає значних зусиль з її впровадження в існуючу промислову структуру, з налагодження добросусідських відносин щодо забезпечення сумісності стандартів і т. д. При цьому виробництво повинно функціонувати в нових умовах, у новому зовнішньому середовищі. У країнах, що розвиваються, до цього додається відсутність промислової структури і кваліфікованої робочої сили.

Трансферт технології таїть у собі ще й такі небезпечні соціальні наслідки. Коли продаж технології призводить до переміщення виробництва, то це часто супроводжується звільненнями в країні початкового базування підприємства. Тому якщо такі переміщення виробництва будуть численними, то це може викликати зростання безробіття і економічна криза. Однак у довгостроковій перспективі від цього нікуди не дітися, і виробництво у все більшій мірі буде переміщатися в країни третього світу, тоді як розвинені країни будуть все більше спеціалізуватися на високих технологіях.

## Контрольні запитання

1. Як ви розумієте термін «трансферт технологій»?
2. Як відбувалася еволюція трансферту технологій?
3. Які три етапи пройшов процес комерційного переміщення технологій за приблизно столітню його історію?
4. Які дійові особи беруть участь у трансферті технологій?
5. На які види може поділятися технологічний трансферт в залежності від того, які елементи технологічного пакета підлягають передачі?
6. Які п'ять фаз трансферту розрізняють за ступенем передачі суті технології?
7. Які основні фактори сприяють інтернаціоналізації підприємств?
8. Які фактори вирішальним чином впливають на вибір форми присутності підприємства за кордоном?
9. Що може бути об'єктами технологічного трансферту?
10. Які організаційні форми технологічного трансферту є найбільш поширеними?
11. Які основні види ліцензій застосовуються при трансферті технологій?
12. При якому типі франшизи може йти мова про технологічний трансферт?
13. Яким чином спільні підприємства сприяють трансферту технологій?
14. У чому переваги технологічних альянсів у порівнянні з придбанням підприємств, які володіють новою технологією?
15. Що таке супровід трансферту технологій і які діючі особи беруть у ньому участь?
16. Яку роль у трансферті технологій можуть відіграти інжинірингові компанії?
17. Яку роль в трансферті технологій можуть відіграти асоціації дослідних організацій?
18. Які п'ять типів стратегій трансферту технологій можна відзначити?
19. У чому полягають позитивні сторони трансферту технологій?
20. У чому полягають недоліки трансферту технологій?

## Розділ 12. Розвиток технологічного менеджменту

### 12.1. Вплив технології на менеджмент підприємства

Сьогодні в численних секторах економіки технологія стає стратегічною зброєю першорядного значення. Як це було показано в попередніх розділах, вона часто лежить в основі стратегії диференціації, дозволяючи підприємству виділити свій товар із загальної маси і підвищити за рахунок цього його ціну, оскільки клієнт готовий платити більше за неординарний товар.

Зростаюча роль технології в конкурентних іграх чинить серйозний вплив на підприємство, при цьому не тільки на інженерно-технічні підрозділи, а й на управлінську діяльність. Щоб залишатися конкурентоспроможними, підприємства повинні бути готовими скористатися впливом технологій, що з'являються у все більшій кількості.

Методи менеджменту, які практикуються сьогодні на підприємствах, несуть на собі відбиток впливу навколишнього середовища, головні характеристики якого швидко і сильно змінюються. Розгляд особливостей розвитку і зміни технологічних систем, що проведений у розділі 2, показує нестабільність навколишнього технологічного середовища підприємства, яка викликає нестабільність навколишнього середовища і в інших сферах.

І все ж у попередніх технологічних системах зовнішнє середовище підприємства було відносно стабільним. Свідченням цього є приклад випуску однієї моделі автомобіля протягом трьох десятиліть [31], що стало можливим завдяки використанню доведеної до досконалості «жорсткої» автоматизації виробничих процесів, що дозволяє в умовах масового виробництва створювати продукцію з низькою собівартістю. У сучасних умовах підприємства вже не мають таких можливостей роботи у відносно стабільному середовищі. Умови на ринку безперервно змінюються, попит випереджає пропозицію, підприємства змушені диверсифікувати свою продукцію, часто міняти її моделі, а для цього їм необхідно мати «гнучке» виробництво.

Підприємство, як відкрита система, і його менеджмент повинні постійно стежити за станом зовнішнього середовища, вловлювати сигнали,

що свідчать про зміни dokonані або ті, що насуваються, і пристосовуватися до цих змін.

Можна констатувати, що за роки, які минули після другої світової війни, розвиток моделей менеджменту і стратегічних підходів до розвитку підприємств відбувався у вигляді послідовних десятирічних хвиль [43, 53], що схематично показано на рис. 12.1.



Рисунок 12.1 – Десятирічні хвилі зміни «моди» в менеджменті

Тобто приблизно кожні десять років змінюється акцент у менеджменті виробничих систем. У період 1945–1955 рр. акцент робився на підвищенні продуктивності праці, оскільки після війни була нестача товарів і попит на них перевищував пропозицію, а у період 1985–1995 рр. – на якість товарів, оскільки ситуація змінилася: пропозиція стала перевищувати попит і клієнта можна було залучити тільки різноманітністю товарів і їх якістю.

Така зміна етапів у менеджменті створювала сприятливий ґрунт для існування численних консультаційних бюро, які зуміли професіоналізувати менеджмент головних ресурсів підприємств: виробничих, фінансових, комерційних і людських. При цьому технологічні ресурси виявлялися осторонь, на других ролях. І тільки в Японії вони посіли перше місце, завдяки чому технологічний менеджмент зміг зайняти другу позицію в світовому менеджменті в період 1985 – 1995 рр. В Європі і в США в цей період теж спостерігалось пожвавлення інтересу до менеджменту технологічних ресурсів в стратегічному плані, але на першу позицію ці ресурси так і не вийшли. І в цьому провина не стільки самих технологічних ресурсів, скільки тих, хто їх недооцінив. Японці не забули скористатися такою ситуацією і в багатьох областях обійшли своїх конкурентів саме завдяки більшій увазі до технології.

Таким чином, слід доповнити процес професіоналізації менеджменту підприємств шляхом прийняття в розрахунок технологічного виміру, що дозволить:

- створити більш гармонійну рівновагу між різними функціональними напрямками підприємства (зокрема, між маркетингом, НДДКР, виробництвом і управлінням людськими ресурсами);
- дати керівникам можливість дійсного оволодіння технологічними ресурсами з тим, щоб управляти ними з тим же ступенем професіоналізму, що й іншими ресурсами;
- забезпечити тим самим керівникам можливість більш реалістичного і більш перспективного бачення потенціалу розвитку свого підприємства.

## **12.2. Менеджмент технологічних ресурсів**

Потенційна конкурентоспроможність підприємства в значній мірі закладена в сьогоденні технологічних можливостях. Сучасний менеджмент технологічних ресурсів надає підприємствам прекрасну здатність адаптації до технологічних змін, до передбачення і навіть до створення технологічних розривів. Це дозволяє їм вчасно скористатися конкурентними перевагами, заснованими на освоєнні нових технологій.

Вісімдесяті роки минулого століття були відзначені виникненням автономної області досліджень, відомої під назвою «менеджмент технологій» або «менеджмент технологічних ресурсів» (М.Т.Р.), появою присвячених цим журналам (*International Journal of Technology Management; Technology Analysis & Strategic Management*) і створенням асоціації *International Association for the Management of Technology-LAMOT*. Дослідження присвячувалися процесам технологічних інновацій, умовам появи інновацій, передбаченням технологічних змін, менеджменту і організації НДДКР, розвитку технологічних об'єднань (альянсів), трансферту технологій, зв'язків з функцією маркетингу і т. д. Тобто виникло досить широке охоплення областей діяльності підприємств.

У розділі 7.1.1 була докладно показана розроблена *Jacques Morin* [53] модель менеджменту технологічних ресурсів, яка дозволяє ефективно управляти технологічним надбанням підприємства і яка базується на шести ключових функціях М.Т.Р.

Основна теза прихильників М.Т.Р. полягає в тому, що чотири групи ресурсів підприємства (людські ресурси і сфера управління; фінансові ресурси; ресурси технічні і технологічні; ресурси маркетингові та комерційні) приблизно рівноцінні для підприємства. До місії М.Т.Р. входить управління технологічними ресурсами: їх розробка, придбання, використання, експлуатація і, в кінцевому підсумку, відмова від технологій у кінці їх життєвого циклу. Це завдання є обов'язком одного функціонального блоку організації, куди входять відділи НДДКР, головного технолога та ін., залежно від структурного поділу підприємства. Такий функціональний блок може бути вельми впливовим і навіть очолюватися одним з директорів організації. Але при цьому ідея завжди полягає в тому, що місія М.Т.Р. є не глобальною і поширюється тільки на один функціональний блок.

Чому виник термін «технологічні ресурси»? З одного боку, на підприємствах звикли до слова ресурси – фінансові, людські, матеріальні і т. д. З іншого боку, за прикладом термінології, використовуваної в економічній географії, мається на увазі наявність потенційних покладів ресурсів. А технологічні ресурси дійсно невичерпні – це не тільки технології і компетенції, вже існуючі на підприємстві, але так само і ті з них, які ще відсутні на підприємстві, але можуть бути інтегровані в технологічні активи підприємства.

### **12.3. Технологічний менеджмент**

Менеджмент технологічних ресурсів є простою і реалістичною моделлю. Але в організаціях, де технологія є основним джерелом сили в конкурентній боротьбі і відіграє головну роль у підготовці і здійсненні стратегічного рішення в умовах мінливості та турбулентності навколишнього середовища, потрібна специфічна менеджерська компетенція. При цьому, хоч би якою була природа діяльності менеджменту (стратегічна, оперативна або функціональна), він зазнає істотні перетворення, набуває трансверсального (поперечного, перетинаючого) характеру, тобто пронизує всі функції підприємства, утворюючи при цьому деяку загальну вісь, яку можна назвати технологічним менеджментом (рис. 12.2). Технологічний менеджмент стає

трансверсальним так само, як і менеджмент якості, коли підприємство стає на шлях досягнення і підтримки загальної (тотальної) якості [34].



Рисунок 12.2 – Трансверсальність технологічного менеджменту

Особливості технологічного менеджменту в порівнянні з М.Т.Р. стають найбільш очевидними на підприємствах, що працюють у галузях з сильним технологічним впливом. Деякі з цих особливостей можна подати у наступному вигляді:

- технологічний розвиток підприємства є пріоритетним і на нього виділяються підвищені довгострокові асигнування;
- влада знаходиться головним чином у руках інженерів. Персонал має підвищений рівень технологічної кваліфікації. Яку б функцію не виконував працівник, він повинен розуміти технологічні цілі підприємства: адміністратор повинен добре знати особливості високотехнологічного підприємства, щоб оптимізувати його діяльність; комерсанти повинні освоювати тонкощі інновацій, щоб добре їх захищати на ринку технологій. Діяльність з підвищення кваліфікації кадрів набуває великої ваги;
- менеджери-кадровики повинні так влаштувати профіль кар'єри своїх талановитих дослідників, які володіють виробничим досвідом і



компетенціями, які є основою конкурентних переваг підприємства, щоб у них не було необхідності йти на інші види діяльності (наприклад, керівні);

- відстеження технологічної ситуації в навколишньому середовищі набуває особливої значущості;

- процес НДДКР націлений на досягнення реального результату; дослідження можуть бути централізовані, тоді як розробки децентралізовані;

- у питанні бухгалтерського обліку, коли технологія є активом настільки ж важливим, а то і більш важливим, ніж матеріальна нерухомість, потрібна розробка методики оцінки вартості ноу-хау;

- в області комерції та маркетингу підприємство майже постійно знаходиться в ситуації створення ринку і дотримується вельми високого коефіцієнта змінюваності виробів високого рівня.

Одночасно виникає питання і про місце прояву технологічного менеджменту, про те, яким підприємствам властива ця форма менеджменту.

Це залежить від ролі, яку відіграє технологія в секторі діяльності, під яким мається на увазі група фірм, що пропонують взаємозамінні вироби або послуги. Вага технології в цьому секторі в першому наближенні може бути визначена за технологічною інтенсивністю сектора (*high-tech, med-tech, low-tech*), але все ж більш точний результат може бути отриманий, якщо буде дана позитивна відповідь хоча б на одне з таких двох питань:

1. Чи є технологія не тільки споживаною, але і розробленою на підприємстві?

2. Чи є вона стратегічною рушійною силою даного сектора і даного підприємства?

У пошуках відповіді на перше питання ми обов'язково знайдемо, що зараз суспільство переживає свого роду «технологізації», і в будь-якому секторі діяльності з'являються нові технології, часом дуже високі. Але місце технології на підприємствах сектора можна визначити, розділивши їх на тих, хто є тільки споживачем технології, і на тих, хто є її виробником.

Розробники технологій створюють їх не тільки для підвищення конкурентоспроможності своєї продукції, а й для того, щоб викликати попит і на саму технологію, перетворивши її в товар. Такі підприємства присвячують значну частину своїх ресурсів на НДДКР. Підприємства, що належать до організацій з передовими або високими технологіями,

характеризуються високим відношенням «витрати на НДДКР / товарообіг» або «витрати на НДДКР / додана вартість». У їх складі високий відсоток інженерів і техніків, як це має місце, наприклад, в мікроелектроніці, інформатиці, телекомунікації, авіації, космічній техніці, а також в фармації, біоіндустрії і т. д. Природно, що для таких підприємств характерним є технологічний менеджмент [42].

Споживачі технологічно новаторської продукції користуються технологічними засобами, щоб вести свою діяльність. Вони закупають гнучкі автоматизовані лінії з виробництва машин, літаків, автоматизовані інформаційні системи, сучасне швейне обладнання, на виготовлення яких були кинуті численні сучасні технології. Але самі ці фірми пропонують вироби або послуги, які не обов'язково мають високий технологічний зміст. На цих підприємствах часом навіть відсутнє поняття НДДКР. Тут, звичайно ж, більш доречно говорити про М.Т.Р.

У пошуках відповіді на друге питання ми виявимо, що в будь-якому виді діяльності підприємства йде боротьба за вплив між маркетингом і технологією. В одних випадках маркетинг є стратегічним стрижнем підприємства, а в інших – технологія. Технологія рідко буває стратегічним стрижнем видів діяльності, де підприємства відповідають головним чином на потребу, виражену ринком. І навпаки, вона з усією очевидністю служить стратегічним стрижнем видів діяльності, що з'явилися під напором технологічних інновацій, як, наприклад, електрографічне репродукування.

Нові технології є потенційними носіями диференціації товарів і послуг, оскільки вони є тільки в однієї або декількох фірмах, що дозволяє їм потіснити своїх конкурентів навіть на усталених олігопольних ринках, як це було з появою компакт-дисків на ринку аудіотехніки.

Ось в цих розглянутих випадках технологія на підприємствах є домінуючою силою, і вони відчувають необхідність практикувати технологічний менеджмент.

Таким чином, систему управління, яку можна кваліфікувати як технологічний менеджмент, мають [42]:

- підприємства, які називаються *high-tech*, що знаходяться в галузях з підвищеними інвестиціями в НДДКР і мають висококваліфікований персонал;

- підприємства, що створюють нові види діяльності під впливом наукових відкриттів і винаходів;
- підприємства, які створюють на ринку відрив від конкурентів за рахунок диференціації своїх товарів і послуг, в основі якої лежить технологія;
- підприємства, для яких технологія є внутрішньою змінною, яка існує у всіх функціях організації;
- підприємства, що живуть для технології і за рахунок технології, на яких весь менеджмент є веденим технологією і має специфічну компетенцію.

Багато підприємств впроваджують нові технології, які можуть глибоко зачепити або їх організацію, наприклад, впровадження інформаційних систем, або гаму вироблених виробів, наприклад при закупівлі нового обладнання. Але якщо при цьому ресурси не асигнуються на НДДКР, технологія розглядається як зовнішня змінна (і її розвиток ретельно відстежується і вона в потрібний момент запозичується), а маркетинг є провідною політичною силою на підприємстві, то доцільно говорити про менеджмент технологічних ресурсів.

При цьому мова йде не про протиставлення цих двох методів управління і спробі з'ясування, який з них є кращим, а тільки про те, що залежно від місця технології в житті підприємства змінюється і система управління технологією або ж і вся система управління підприємством, особливо «філософія» управління.

Основним завданням технологічного менеджменту є управління впливом технології на менеджмент підприємств з тим, щоб народжувати на світ товари кращі, швидше, дешевше і забезпечити підприємству правильну орієнтацію в інноваційному процесі. Технологічний менеджмент повинен стати центральною віссю технологічної стратегії підприємства. Технологічний менеджмент може бути визначений як набір методів, призначених для поліпшення характеристик підприємства, зокрема, на функціональному рівні.

На зламі століть вплив ще зовсім молодого технологічного менеджменту проявився вже значною мірою. Накопичився певний досвід і стали очевидними його здібності знаходити нові рішення і методології. Але при цьому в суспільстві розкриваються нові проблеми, часто глибші,

складніші і, отже, більш цікаві для вирішення. Нові проблеми зачіпають різні сфери, наприклад:

- громадські (розробка технологій виробництва пластичної упаковки полегшує завдання промисловців і торгівлі з розфасовки і транспортування продукції і одночасно ускладнює завдання муніципалітетів, які стикаються з проблемою утилізації промислових і побутових відходів);

- соціальні (розвиток автоматизації виробництва підвищує конкурентоспроможність підприємств, але також збільшує безробіття і викликає масове зникнення некваліфікованих робочих місць);

- виробничі (розвиток технологій на підприємстві сприяє зниженню собівартості продукції, але при цьому ставить проблему кваліфікації персоналу).

Для багатьох підприємств впровадження технології в стратегічний аналіз дозволило перетворити технологічні небезпеки в сприятливі можливості перебудови, переорієнтації або технологічних інновацій. *Peter Drucker*, аналізуючи проблеми міжнародної конкуренції, зауважив [31]: «Оскільки основним завданням підприємства є створення клієнта, то воно має дві і тільки дві базові функції: маркетинг та інноваційний процес. Маркетинг і інноваційний процес створюють результат, решта – це не що інше, як витрати». У роботі [42] з цього робиться висновок, що в короткі терміни необхідно заволодіти часткою ринку за допомогою дієвої маркетингової політики, пропонуючи очікуваний продукт у потрібний момент, з прийнятною ціною і гарною якістю. У середні терміни необхідно так організувати інноваційний процес, щоб розширити частку ринку на тривалий період. А технологічні інновації, як показано в розділі 9, найбільш радикальні і продуктивні.

Але при цьому ні оволодіння технологіями проектування і виробництва продукції, адаптованими до ресурсів підприємства, ні організація виробництва на цьому підприємстві не зможуть компенсувати недостатні знання про поведінку споживача, тобто не зможуть виправити упущення маркетингу.

Для подолання цих труднощів менеджмент підприємств, що займається розробкою стратегій, повинен отримати нові знання – технологічні. З 1985 р., у зв'язку з великим впливом технологічного компонента, по обидва боки

Атлантики почали, особливо в рамках системи безперервної підготовки кадрів, вести навчання фахівців, віддалених від технології, технологічного менеджменту з тим, щоб прищепити їм технологічну культуру. Аналогічно інженери та студенти інженерних спеціальностей повинні навчатися маркетингу, методам організаційної діяльності та винахідливості.

#### **12.4. Методи технологічного менеджменту**

У 1984 р. у США організацією *National Science Foundation* підприємствам була запропонована анкета про їхнє бачення основних проблем, які повинні скласти сферу діяльності технологічного менеджменту. У результаті було визначено вісім загальних проблем, які і сьогодні залишаються актуальними [42]:

1. Інтеграція технології в стратегію підприємства.
2. Швидкі та ефективні зміни технологічних процесів.
3. Вимірювання і оцінка технологічного потенціалу.
4. Успіх технологічних трансфертів.
5. Скорочення терміну проектування нових товарів.
6. Управління складними, міждисциплінарними проектами.
7. Управління технологією та її внутрішнім іміджем.
8. Управління ефективністю технічного персоналу.

При цьому труднощі, які необхідно долати при вирішенні цих проблем, розподіляються за трьома великими етапами виробничого процесу: проектування (розробка) продукту, виробництво цього продукту і організація виробничого процесу [42].

##### **12.4.1. Технологічний менеджмент на етапі розробки продукту**

У сучасних умовах серед характеристик процесу розробки продукту пріоритет віддається швидше швидкості цього процесу (див. розділ 9.6), а не функціональності виробів, яка домінувала в недавньому минулому. Звичайно, параметри виробів або послуг не знижуються заради досягнення скорочення термінів їх проектування, тобто мова йде про підвищення якості процесу їх розробки.

Щоб досягти успіху в цьому, слід використовувати чотири підходи до управління процесом розробки:

- менеджмент розробників,
- управління винахідливістю, творчістю (креативністю),
- розробка за цільовою, плановою собівартістю (результат інтеграції розробки та маркетингу),
- розробка технологічної конструкції (результат інтеграції розробки і виробництва).

Перші два пункти стосуються безпосередньо розробників, при цьому враховуються індивідуальні характеристики і створюється така організація процесу розробки, яка сприяє їх творчості.

● **Менеджмент розробників.** Розробники товарів або послуг є підрозділ, керівництво яким є справою дуже складною і делікатною. Це пояснюється багатьма факторами, в тому числі психологічними, освітніми, культурологічними і т. д.

Психологія розробника така, що на перший план він ставить функціональні характеристики об'єкта, який він проектує. І в цьому немає нічого дивного, оскільки перед ним стоїть завдання знаходження технічного рішення. Розробника оцінюють за його здатністю добре генерувати функціонуючі об'єкти, і тому природно, що він вважає це своєю основною метою.

Але розробник – це не вільний художник. Політ його думок обмежується багатьма поставленими перед ним вимогами, наприклад обмеження собівартості продукції і терміни розробки. Але навіть якщо собівартість визначена керівником відділу маркетингу і ця величина є обмежувачем для розробників, то рівень якості цієї продукції повинен бути забезпечений. Тому розробник віддає перевагу досягненню високих характеристик виробу. Якщо говорити про планування часу розробки, то необхідно змиритися з тим, що ритм роботи підприємства і ритм творчості розробника зазвичай не синхронізовані. Тобто хід думок розробника не пов'язаний з графіком роботи підприємства. Технології дистанційної роботи дозволяють врахувати цю особливість і забезпечити зв'язок розробника з підприємством і розробниками інших компонентів виробу.

● **Управління креативністю.** Як показує досвід, якість розробки не залежить ні від кількості задіяних працівників конструкторського бюро, ні від витраченого ними часу. Всі керівники знають, що дефіцит творчості не

компенсується ні кількістю залучених до проекту співробітників, ні переносами дати виконання робіт. Це один з парадоксів розробки, оскільки погане рішення зазвичай вимагає таких же зусиль, як і гарне. Але сьогодні процес розробки може підтримуватися прийомами, що дозволяють розраховувати на виграш часу і підвищення якості. Прискорення ефективності розробки відбувається за рахунок використання:

- а) лінійності процесу,
- б) взаємодії розробників,
- в) бази даних для розробки.

Лінійність процесу розробки полягає в розподілі процесу на послідовні тейлорівські етапи для кращого оволодіння ними.

Взаємодія розробників характеризується їх зв'язком у реальному часі. Незважаючи на поділ процесу розробки, проектувальники не ізольовані. Існує навіть поняття узгодженого проектування (*concurrent engineering*).

Бази даних є звичайним інструмент для скорочення часу розробки (*time to market*). Бази даних дозволяють використовувати вже наявні рішення і уникнути «винаходу велосипеда».

● **Розробка за «цільовою собівартістю»** (*target cost*) відбувається з інтеграції функцій маркетингу і проектування. Собівартість є рушійною силою процесу розробки; це мета, зафіксована ринком, тобто споживачами і конкурентами.

Суть методу полягає в тому, що служба маркетингу вказує на те, з якими характеристиками і за якою ціною товар може бути конкурентоспроможним на ринку. Звідси визначається собівартість виробу. Потім ця собівартість розподіляється по вузлах виробу і визначається собівартість виготовлення або ціна покупки кожного з них. Наприклад, автомобільна фірма оголошує конкурс на поставку системи кондиціонування автомобіля із зазначенням її максимальної ціни. Фірми-претенденти представляють свої розробки і перемагає та з них, чия конструкція має більш високі характеристики.

Паралельно практиці цільової собівартості існує інший підхід, що дозволяє оптимізувати розробку, – функціонально-вартісний аналіз.

Все це дає можливість визначити функції і характеристики виробів, що точно відповідають очікуванням споживача, і виробляти їх саме такими («не

більше» і «не менше»). У цьому випадку якість набуває свого вихідного сенсу – задоволення споживача, при цьому з мінімальними витратами.

- **«Технологічна конструкція»** (*design to manufacture*) є організаційною формою, яку часто важко впровадити, оскільки вона зазіхає на роздільне існування класичних конструкторського і технологічного бюро.

У класичній структурі підприємства розробники гарантують функціональність виробу, а технологи – його виготовлення на існуючому виробництві з низькою собівартістю і в кращі строки, оптимізуючи використання наявних машин, матеріалів і компетенцій.

Цей поділ виправдовується при стабільному виробництві. Але продовжується загальний процес розробки, розділяється відповідальність, що викликає необхідність в арбітражі з боку управлінців. Скасувати подвійну організацію проектування виробу та розробки технології його виготовлення, значить, змусити функціонувати разом два бюро, використовуючи методи узгодженого проектування (*concurrent engineering*). Це дозволить скоротити терміни розробок, швидше реагувати на вимоги ринку і уникнути поділу фахівців на «винахідників» (конструкторів), з одного боку, і «адаптерів» (технологів), з іншого.

#### ***12.4.2. Технологічний менеджмент на етапі виробництва***

У 80-і роки XX століття в області модернізації організаційних методів на підприємствах відбулися настільки ж радикальні зміни, як це було в 20-і роки. Через визнання в світовому масштабі методів «точно вчасно» і «тотальної якості» з'явилися загальновизнані критерії оцінки досконалості підприємств, і тепер підприємства, що відповідають цим критеріям, можуть на законних підставах увійти в клуб «світового класу».

Організація виробництва покликана забезпечити ряд більш високих виробничих показників, ніж у конкурентів. Якщо деяка компетенція створена на підприємстві, то це ефективніше, ніж покупка технології або переміщення виробництва. Виробничі цілі можуть змінюватися. Наприклад, пріоритет може зміститися зі строків розробки на зниження виробничих витрат. У цьому випадку виробничі підрозділи повинні створити таку організацію виробництва, яка б забезпечила досягнення цієї нової мети.



Головною перешкодою на шляху реалізації змін в організації виробництва є стара виробнича філософія: «оператори повинні концентруватися на тому, що вони роблять»; «Процес – це справа технологічного бюро»; «Будь-який процес виробляє певний відсоток дефектних деталей» і т. д. А це свідчить про те, що концепція Тейлора все ще не переможена.

#### *12.4.2.1. Методи управління змінами*

Але все ж нові правила конкурентної боротьби, що з'явилися в світі, руйнують цю Тейлорівську модель організації виробництва, тому що поява і поширення нових технологій дозволяє зробити один і той же продукт різними способами. Крім того, організаційна структура виробничої системи сьогодні використовується для адаптації підприємства до змін на ринку відповідно до стадії життєвого циклу виробів і послуг. Уже немає єдиного способу виробництва протягом усього циклу життя товару або його виробничого процесу [42]. Це один з принципів внутрішньої гнучкості підприємства, коли стратегія виробництва узгоджується з циклом життя продукту або процесу:

- у першій половині життєвого циклу продукту оператори висококваліфіковані, машини універсальні, конструкторське бюро ще дуже близько до виробництва і може втручатися в нього, щоб зробити модифікації виробів;
- у другій половині життєвого циклу організація більше повертається до автоматизації виробництва, спеціалізації машин, зниження витрат на персонал, скорочення пропонованих варіантів продукту.

Японці створили собі імідж експертів з організаційної структури виробничих підрозділів, оскільки їх продукти прекрасно поєднують вчинені показники витрат, якості та промислової довговічності. Застосовувані ними методи відомі [42]:

- спеціалізовані виробничі підрозділи функціонують відповідно до пріоритетів моменту і ні в якому разі не розглядаються як загальна модель;
- «точно під час» стає правилом для управління потоками;
- вишукуються шляхи безперервного поліпшення процесів;

- акцент робиться на наукомісткі технології;
- систематично використовуються бази даних для проектування і виробництва (з метою валоризації досвіду);
- встановлюються партнерські відносини з постачальниками; до того ж є прямі відносини виробничих підрозділів з клієнтами і постачальниками;
- стає затребуваною універсальна кваліфікація робочої сили;
- абсолютний пріоритет віддається швидкості проектування для зменшення мінімальних серій запуску.

Всі ці методи ведуть до створення «полегшеного виробництва» або «виробництва без надмірностей» (*Lean Production*), що повертається спиною до системи масового виробництва. Виробництво без надмірностей споживає менше прямої робочої сили, менше виробничих площ, менше капіталовкладень у машини, менше часу на розробку нових або на модифікацію існуючих продуктів, менше складів і вимагає меншої кількості керівників.

Об'єднання «полегшеного» (бережливого) виробництва з його гнучкістю дозволяє збільшити різноманітність товарів і навіть робить непотрібним ретельне вивчення ринку. Малий комерційний ризик у випуску товару на гранично уточнений сегмент коштує значно менше, ніж вивчення цього сегмента в світовому масштабі.

Така гнучкість дозволяє навіть переходити від одного критерію конкурентного позиціонування, наприклад вартості, до іншого, наприклад інноваційної мобільності. Конкуренти, що переслідують, дезорієнтуються: вони тільки що насилу зробили реорганізацію з тим, щоб мати менші витрати, як внутрішні правила галузі вже змінилися, вимагаючи безумовного поліпшення структури витрат, збільшення гнучкості і підвищення тотальної якості.

Правила зміни організаційної структури виробництва, зміни пріоритетів, переходу від філософії захисту до активної позиції лідера все ще важко формалізувати.

#### 12.4.2.2. Методи та інструменти управління оптимізованим виробництвом

Доцільно виділити три методи, які необхідні для оптимізації виробництва: *benchmarking*, управління якістю і використання гнучкості знарядь виробництва.

**Benchmarking** може визначатися як порівняння характеристик виробництва у підприємців однієї галузі діяльності. Він позиціонує підприємство за відношенням до конкурентів. Цей підхід дозволяє дізнатися, в якому напрямку можливо і необхідно в першу чергу прогресувати, дізнатися і перейняти добре налагоджений виробничий процес лідера галузі. Без відкритості конкурентів порівняльний аналіз стає недоцільним. Якщо порівняння робиться без бажання порівнюваних суб'єктів, а іноді і без їх відома, то його цінність стає вельми дискусійною. Щоб отримати цікаві результати підприємства-конкуренти йдуть на взаємну відкритість. Подібна відкритість суперечить усталеною практикою скритності конкурентів. «Щоб жити щасливо, треба жити непомітно», говорив М. Флоріан ще до того, як цей метод став відомий. Відкритість – це свого роду плата за використання даного методу порівняння.

Реалізований в умовах прозорості *benchmarking* проявляє себе надзвичайно ефективним засобом для мотивації дійових осіб до обговорення їх ноу-хау. Але якщо рахунок на порівняльному табло дає більше, ніж всі довгі дискусії, і це безумовна гідність методу, то його основним недоліком є відсутність будь-якої інформації про здатність кожного конкурента до дії. Зокрема, він не дає інформації про кошти, необхідні для фінансування відповідної реакції на результати порівняння, або про цінності людських ресурсів. Конкурент з найбільш досконалими показниками своєї діяльності може бути знекровленим, оскільки його успіх досягнутий за рахунок повного вичерпання своїх ресурсів. Що стосується менш процвітаючих конкурентів, то вони можуть прокинутися і мобілізувати свої невикористані раніше компетенції, щоб не бути «ласим шматком» для лідера. Якщо, до того ж, вони підтримані технологічним розривом, який перетасовує карти в методах виробництва, то для них *benchmarking* стає інструментом випередження в конкуренції. Таким чином *benchmarking* нівелює конкуренцію. Отже, не всім і не завжди *benchmarking* корисний. Нарешті, *benchmarking* є свого роду індикатором необхідності зміни існуючих виробничих методів.

**Управління якістю** – це теж метод оптимізації виробництва, який є одночасно най легшим у формалізації і найважчим у його реалізації і сприйнятті усіма суб'єктами підприємства. В основі методу лежить визначення шляху підвищення якості на підприємстві та пошук засобів переконання працівників у необхідності проходження у цьому напрямку. Поєднання обраного напрямку і його сприйняття персоналом являє собою культуру підприємства в її найбільш простому визначенні.

На шляху до досягнення якості існують підводні камені. За помітними гаслами типу «якість – це майбутнє підприємства» або «ми всі мобілізовані на сертифікацію підприємства» зазвичай ховаються і два основні джерела невдач:

- сам підприємець, якщо прагнення до якості не є відмінною рисою його характеру;
- відсутність у членів підприємства єдиної точки зору на якість.

Для досягнення високого рівня якості необхідно, щоб підприємці перейнялися думкою, що якість продукту або послуги є доданою вартістю більш значною, ніж інші критерії (ціна, методи збуту, реклама). Зосередження на продукті і на тому, що дається користувачу, є найбільш ефективним методом, навіть якщо його часто буває важко прийняти. Ринок ще демонструє занадто багато виробів, що продаються тільки тому, що ринок монополізований однією фірмою. Але сподіватися при цьому на вірність клієнтури годі й говорити. Базовою поведінкою покупця є вибір продукту за якістю. При появі альтернативного і більш якісного товару покупці віддадуть йому свою перевагу.

Але у виробника часто переважає своє розуміння якості продукції, а потреби клієнта не беруться до уваги. Оскільки економіка і ринок стали світовими, а країни і регіони мають свої особливості в культурі, то це теж може стати причиною різночитань поняття якості. Виробник ставить себе на місце споживача і прагне до такого рівня якості, яке задовольнило б його самого. Але це не означає, що цією якістю продукту будуть задоволені клієнти з іншою культурою.

Часто виробляються стереотипи того, хто на що заслуговує. Ми вважаємо, що людина, яка сидить в легковому автомобілі, заслуговує високого рівня комфорту, а для механізатора в кабіні трактора такі умови

ніби зайві. Хоча це може бути один і той же чоловік, який працював зміну на тракторі, а потім сів в автомобіль, щоб доїхати додому.

Поліпшення якості і особливо конкретне уявлення ролі кожного в досягненні цієї мети стають визначальними факторами. Створення усіма прийнятої культури якості дозволяє сконцентруватися на природних аспектах якості.

Стратегічний вибір шляху досягнення якості є політикою в області якості. Для її реалізації необхідно:

- Задатися практичними цілями і визначити відповідальних за якість продукції (менеджмент якості).
- Визначитися з продукцією і зробити відповідні кроки щодо забезпечення бажаної якості: набір робочої сили, інвестування, підряд, партнерство (планування якості).
- Підвищити кваліфікацію персоналу і зробити його більш сприйнятливим до культури якості, організувати і ефективно управляти виробничою системою (освоєння якості).
- Переконатися, що отримана якість хороша. При необхідності зробити корекцію і уникати повторення невідповідності (забезпечення якості).

Сукупність засобів, задіяних для управління якістю, визначається як система якості.

Модель управління, що дозволяє підвищити цінність продукту шляхом прагнення до одночасної оптимізації роботи всіх служб, називається управлінням за допомогою «тотального якості».

Конкуренція, зважаючи на свою інтернаціоналізацію, стає все гострішою. Щоб бути впевненими у правильності свого вибору, потенційні клієнти повинні переконатися у відповідності, придатності своїх постачальників. Довіра до своїх постачальників може базуватися на їх популярності (імідж марки, традиції, результати, досягнуті в конкурентній боротьбі і т. д.). Ще краще, якщо має місце певне зовнішнє визнання, комплексна оцінка постачальника незалежними експертами. Така оцінка або сертифікація проводиться відповідно до норм ISO 9000 і засвідчує здатність підприємства поставляти якісну продукцію, а також служить свого роду зеленим вогнем світлофора, бо свідчить про високий рівень підприємства і про можливість співпраці з ним.

**Використання гнучкості знарядь виробництва**, можливо, видається методом найменш важким у введенні його в дію, оскільки вона залежить майже виключно від особистостей, які керують виробництвом. Визначення гнучкості виробництва [42]: «слідкування мінливим вимогам клієнтів до різноманітності виробів, до скорочення термінів реакції на їх попит, до обсягів виробництва, і впровадження нових виробів без додаткових витрат або капіталовкладень». Гнучкістю зачіпаються всі види діяльності, в тому числі галузі з безперервним виробничим циклом, як хімія чи виробництво паперу. Труднощі введення в дію гнучкості може бути резюмована чотирма пунктами [42]:

1. Гнучке виробництво завжди буде дорожче, ніж жорсткі системи, які оптимізують витрати, доводячи до максимуму економічні серії виробів.
2. Гнучкість являє собою комерційний ризик, оскільки прагнення задовольняти непостійний попит клієнта буде реалізованим тільки в разі знання цієї мінливості.
3. Гнучкість виробництва повинна супроводжуватися відповідною гнучкістю комерційної структури з тим, щоб бути впевненими, що клієнти зможуть скористатися розширенням пропозиції.
4. Гнучкість з мінімальними витратами може бути реалізована тільки за допомогою інвестицій в машини і в організацію для скорочення мінімальних економічних серій виробництва.

Зазначені чотири характеристики гнучкості є також і обмеження цієї організаційної форми. З аналізу результатів, досягнутих піонерськими підприємствами в розвитку своєї гнучкості, отримані наступні особливості гнучкого виробництва [42]:

1. Не існує зв'язку між гнучкістю і розміром підприємства. Великі підприємства можуть бути такими ж гнучкими, як і деякі малі підприємства, і навпаки, малі підприємства можуть бути настільки ж мало гнучкими, як і деякі великі.
2. Не існує зв'язку між ступенем інформаційної інтеграції та гнучкістю. Підприємства, обладнані системами управління виробництвом, не є більш гнучкими, ніж інші.
3. Це тільки особистості і, зокрема, управлінці виробничого сектора сприяють або гальмують розвиток гнучкості.

4. Високий ступінь досконалості нових машин ні в якому разі не є перешкодою для гнучкості виробництва.

5. Висока кваліфікація операторів не є козирем для гнучкості. Досконале володіння професією робить їх швидше консерваторами.

6. Гнучкість більше залежить від здатності керівників виробництва щодня реорганізовувати операції і програмне забезпечення.

Існують різні форми гнучкості, які вимагають і різних організаційних форм:

- гнучкість в обсягах виробництва;
- гнучкість у розмаїтті вироблених виробів;
- гнучкість у переході з одного виробу на інший;
- гнучкість у зміні процесу.

При вимірі ступеня гнучкості необхідно дотримати такі п'ять правил:

◆ Число різних виробів, що випускаються підприємством, недостатньо для визначення гнучкості виробництва, оскільки не враховується ступінь їх відмінності.

◆ Гнучкість характеризується різноманітністю виробів, різних з моменту їх розробки, і значно меншою мірою – продуктами відстроченої диференціації, які відрізняються тільки аксесуарами.

◆ Гнучкість більшою мірою є показником потенціалу змін, ніж продемонстрованою здатністю.

◆ Одне і те ж оснащення машинами і специфічним програмним забезпеченням, вироблене для підвищення гнучкості, може дати різний ефект залежно від форми організації виробництва. При цьому треба мати на увазі, що якщо обладнання було закуплено для підвищення гнучкості, то це зовсім не означає, що воно допоможе знизити витрати виробництва або підвищити рівень якості виробів, за винятком тих випадків, якщо попередньо була доведена така його здатність.

◆ Не існує ефекту набутого досвіду між різними формами гнучкості. Гнучкість в обсягах виробництва зовсім не гарантує успіху забезпечення гнучкості в розмаїтті вироблених виробів.

Гнучкість виробництва цілком залежить від комерційної політики підприємства. Керівники виробництва, що бажають збільшити гнучкість, повинні це робити у вісім етапів [42]:

1. Точно визначити з комерційною службою тип гнучкості, який необхідно впроваджувати (гнучкість обсягів виробництва, гнучкість переходу з одного виду продукції на інший, гнучкість при освоєнні інновацій).

2. Вибрати тип робочої сили, пристосований до цієї гнучкості.

3. Виміряти конкретні характеристики гнучкості всередині підприємства і в порівнянні з іншими конкурентами.

4. Не чіплятися тільки за рівень витрат виробництва або за коефіцієнт завантаження машин як показника хорошого функціонування цехів.

5. Вкласти кошти в професійне навчання персоналу з метою зниження його опору змінам, що відбуваються на підприємстві, підвищити впевненість операторів у самих собі і представити колективу підприємства проєкт підвищення гнучкості виробництва, мобілізуючий і об'єднуючий персонал.

6. Організувати структуру виробництва, що сприяє підвищенню її гнучкості шляхом самопідсилення. Виробництво, відоме як гнучке, прагне до того, щоб стати ще більш гнучким.

7. Розглядати гнучкість як компроміс між чотирма змінними: машини та інструменти; люди і компетенції; інформатика; комерційні цілі.

8. З'ясовувати в збутових підрозділах, яким був ефект, вимірюваний у комерційних показниках, від підвищення гнучкості виробництва.

#### ***12.4.3. Технологічний менеджмент на етапі організації виробничого процесу***

У роботі [42] наводяться чотири виміри, які характеризують зв'язок організації і технології:

1. Позиція технології серед основних і тих що носять неминущий характер показників підприємства.

2. Здатність підприємства здійснювати трансферт технології як в якості покупця, так і продавця.



3. Організація системи спостереження за розвитком технології у зовнішньому середовищі підприємства.

4. Можливість для підприємства зорієнтувати свою філософію на «полегшену» організацію, при якій воно оптимізує використання своїх ресурсів і бореться з марнотратством.

◆ **Позиція технології.** Вплив технології залежить від положення технології в стратегії підприємства:

- Технологія займає провідне місце в стратегії підприємства. Вона одна дозволяє генерувати нові вироби або нові послуги. Вона перетворює організаційну структуру в систему постійних інновацій. Культура підприємства повинна прийняти ризик і можливість помилки.

- Технологія займає місце звичайного компонента розвитку підприємства, прискорюючи інновацію в процесах і у виробках.

- Додавання технологічної змінної до вже наявних («виріб» і «ринок») веде до більш тонкої сегментації ринку.

- Поняття технологічної придатності стає таким же важливим, як і дослідження попиту з боку споживачів.

◆ **Трансферт технології.** Здатність підприємства реалізовувати трансфери технології, тобто позбавлятися або дуже швидко заповучати виробничі технології, технології проектування або організаційні технології, залежить від двох чинників:

- здатності підприємства здійснювати стратегічне прогнозування в процесі управління своїм портфелем технологій;

- наявності досвіду підприємства в управлінні змінами і його здатності до постійного підвищення рівня своїх компетенцій (здатності постійно навчатися).

Трансферт технології полягає в розпорядженні промисловими знаннями і досвідом як товарами, що мають свій власний цикл життя. Отже, підприємство може купити або передати технології без обов'язкової їх прямої експлуатації. При цьому підприємство повинно вирішувати дилеми типу «купити рецепт або готовий торт», тобто розробити технологію самому або придбати її (*make or buy*).

◆ **Спостереження за розвитком технології.** Відстеження технологічного розвитку є єдиним ефективним методом передбачення впливу інновацій.

Недостатньо довірити цю роботу як додаткову задачу, тільки відповідальним за НДДКР. Відстеження є справою і службою маркетингу, і виробництва, і розробників. Якщо технологічне спостереження і можна уявити як підвищені і неприпустимі витрати, то тільки за умови, що немає чіткого бачення шляхів використання в майбутньому всього того, що має відстежуватися. При наявності у підприємства здібностей ефективно маневрувати відмова від однієї технології і освоєння нової, придбаної, стає звичайним управлінським актом, який може плануватися і бути рентабельним. Витрати на зміну технології – це в більшості випадків вартість зволікань з такою заміною.

◆ **«Полегшений» менеджмент.** Полегшений або мінімалістський менеджмент (lean management) використовує мінімум ресурсів і концентрується на подіях статистично значущих.

У дослівному перекладі *«lean»* означає «худий» або «пісний». Тобто мається на увазі протиставлення чомусь «жирному», зайвому, що має місце на більшості підприємств.

Якщо говорити про ресурси, то зайвим «жиром» є склади безпеки, логістичні буфери, призначені для амортизації перебоїв у виробництві, а значить забезпечення термінів і гарного використання обладнання. Їх існування виправдано тим, що дуже ризиковано функціонувати на максимумі своїх можливостей, коли найменша піщинка може вивести машину з робочого стану і розбалансувати всю систему. При цьому можна додати, що вартість надлишків часто менше витрат, пов'язаних з виходом з ладу логістичної системи.

Тим часом, японські підприємства пішли на зведення цих запасів до нуля, так як вони омертвляють капітал і представляють собою марнотратство. Теоретичні передумови такого підходу не були винайдені японцями, а були розроблені в рамках тейлорівської концепції організації. Але правила оптимізації, розроблені на Заході, були втілені в життя на Сході.

Відсікання «зайвого» вимагає досконального оволодіння виробничим процесом, постійного його вдосконалення. До мінімуму скорочуються витрати, безпосередньо не пов'язані з виготовленням продукції. Також зменшується кількість управлінців. Зусилля менеджерів спрямовуються на найбільш важливі проблеми і усунення вузьких місць.

Цей управлінський підхід дає три головних вигоди:

1. Скорочення або усунення перебоїв у виробництві, підвищення ефективності машин, зменшення незавершеного виробництва, скорочення термінів освоєння нових виробів завдяки оволодінню досконало технологічними процесами.

2. Легкість управління виробництвом завдяки скороченню кількості контрольованих даних, збільшеній довірі до операторів.

3. Зростання прибутку підприємства завдяки зниженню вартості використовуваного капіталу, скороченню управлінського персоналу і підвищенню гнучкості технологічних процесів.

## **12.5. Управління віртуальним підприємством**

Технологічний менеджмент – це ще молода гілка менеджменту, яка знаходиться в стадії формування і визначення меж своїх інтересів. Технологічний менеджмент доводить свою значущість через доказ значущості впливу технології на функціонування підприємства і економіки в цілому. Зв'язок технології та менеджменту настільки ж старий, як і сама техніка.

У різних країнах технологічний менеджмент має своє забарвлення. Але якщо ангlosакси, і особливо американці, дуже прагматичні і, досягнувши певних результатів, рухаються далі без оглядки, то, наприклад, французам більше притаманна імпровізація, фантазія, артистизм, і вони часом переносять ці риси в менеджмент. Вони люблять озиратися назад і додавати у відомі речі новий вимір. Так школа технологічного менеджменту, яка розвивається у Вищій комерційній школі м. Гренобля, додає до осі «технологія – менеджмент» третю складову – уяву [42]. Новизна підходу полягає в тому, що управляти треба не тільки дією людей, а й їх уявою, фантазією. Тобто управління інноваційним процесом переміщається на самі

вихідні етапи, у віртуальну область. Хтозна, можливо цей напрям менеджменту згодом стане домінуючим, у будь-якому разі, ряд питань, які в ньому піднімаються, дуже цікаві, і прагматики зможуть витягти з нього раціональні зерна.

Нові технології інформації та комунікації привели до швидкого зростання обміну сірою речовиною, до кооперації у віртуальному просторі. Ми є свідками народження соціального, культурного і економічного феномена. Цей феномен, насправді, не тільки викликає структурну трансформацію найманої робочої сили, а й впливає на ментальність і поведінку як індивідуальну, так і соціальну. Як вважає *Bill Gates*, коли потужні інформаційні машини об'єднаються в мережу, все стане доступним: інші люди, машини, розваги, послуги. До певної міри це вже реалізовано. Оскільки віртуальність має всі шанси займати все більше місце в нашому житті, отже, необхідно вже сьогодні задатися питанням про значення цього феномена, спробувати відповідно до нього розрахувати свої цілі і кинути погляд у майбутнє. Наприклад, задатися питанням: а яким воно буде підприємство майбутнього?

Метою комп'ютеризації підприємства є не стільки інформація, скільки полегшення створення інтелектуальних кооперативних мереж, від яких залежить здатність підприємства виграти в реактивності, гнучкості і продуктивності, а у цілому, в ефективності. Воно може набути форми деякого «віртуального професійного співтовариства». Кожен індивід, який має доступ до мережі, може злитися в одне ціле з цим новим співтовариством, яке сприяє обміну знаннями між партнерами.

Для того щоб швидше реагувати на коливання ринкової кон'юнктури, знизити постійні витрати і сконцентруватися на тому, що формує додану вартість, віртуальне підприємство має тенденції не зберігати всередині підприємства інші функції, крім тих, які вважаються життєво необхідними, як такі: розробка виробів, маркетинг, обслуговування клієнтів і т. д. Перехід до віртуальної форми підприємства здійснюється шляхом переказу в зовнішнє середовище великої кількості функцій і скорочення персоналу, прямо пов'язаного з підприємством, що полегшує роботу в мережі, шляхом децентралізації прийняття рішень і зміни місця розташування робочих місць.

Успіхи, що досягаються в області обробки інформації, сприяють еволюції віртуального підприємства.

Цей новий тип підприємства, визначений у межах інформаційної мережі і зв'язків, які об'єднують постачальників і клієнтів, має три особливості:

1. **Повсюдність:** одночасна і віртуальна присутність працівника у багатьох місцях (множинна людина) завдяки роботі на відстані і кооперації.

2. **Всюдисущість:** підприємство постійно не спить і амортизує свій капітал 24 год. на добу завдяки новим технологіям отримання і обробки інформації та зв'язку.

3. **Всевідання:** мережа обміну компетенціями підвищує вартість нематеріального капіталу організації.

Епоха, коли підприємство визначалося за місцем, в якому індивідууми перебували, дотримуючись певного розкладу робочого дня, а також форми одягу і набору більш-менш формальних правил, здається потенційно завершеною. Віртуальне підприємство, що розглядається з боку, здається втратившим будь-яку єдність місця, часу, дій. Воно стає нематеріальним, з туманними контурами і на превелику силу розпізнаваним.

Перетворення економічної системи і моделей робочих місць генерує нові форми роботи, які конкурують з традиційними формами найманої праці: розвиток незалежної роботи і, зокрема, поліактивності. Така динаміка еволюції економічної системи приведе в найближчі роки до розвитку мікроструктур, домашнього бізнесу («*home business*»), роботи в мережі («*networking*»), дистанційного виконання робіт і до використання засобів інформатики (*télémétier*, *télétravail* – фр.), центрів сервісу і спільних ресурсів.

Компанії *Andersen Consulting* і *IBM* ліквідували бюро, призначені для своїх консультантів і комерсантів. Надалі, як в готелі, робоча зона, яка надається в розпорядження співробітників, повинна бути зарезервована; для цього передбачено спеціальне бюро обслуговування. У *Andersen* персональна робоча зона скоротилася до розміру ящика на коліщатках, що слугує для розміщення особистих речей, тобто фактично перетворилася у віртуальне бюро.

Дистанційна робота має багатообіцяюче майбутнє внаслідок цілого ряду її переваг. Вона сприяє зменшенню витрат підприємства на приміщення

завдяки можливості роботи в групах на відстані, усуває час на транспорт, знижує проблему пробок в містах та економить час усім задіяним особам.

Коли мова йде про віртуальне бюро або дистанційну роботу, то класичні ознаки підприємства знищуються. Зазвичай ідентифікація підприємства тісно пов'язана з поняттям території. У нових умовах, навіть у разі, коли підприємство вимагає від своїх працівників знаходження у певному місці, воно, тим не менш, має тенденцію до позбавлення їх персональної території.

Навпаки, з переходом на дистанційну роботу підприємство саме проникає в приватне житло. Місце, також як і час («час, проведений на роботі» і «час, проведений вдома»), стають невизначеними, – накладаючись, нашаровуючись, змішуючись. Має місце стирання кордонів між робочим часом і особистим життям. Цей перегляд тимчасових і просторових меж традиційного життя зачіпає, між іншим, всі сфери життя: споживання (телекаталоги, телепокупки, банк на дому і т. д.), обслуговування (телемедицина, теледіагностика і т. д.), розваги (мультимедіа, телебачення, телегри, дискусійні форуми і гри по лінії Інтернет і т. д.), а також освіта (мультимедіа, телеосвіта і т. д.).

Крім цього планується також еволюція в бік поліактивності і зростання кількості працівників («*networkers*») в мережі. Тобто працівник підприємства майбутнього буде вільним і заповзятливим у багатьох напрямках.

Стає важко відрізнити внутрішнє і зовнішнє середовище підприємства. Хто в нього входить? Консультант або субпідрядник, що регулярно залучається підприємством? Працівник, зайнятий неповний робочий день або тиждень? Тимчасовий працівник?

У підприємстві з туманними і нематеріальними контурами, де важко чітко розділити, хто знаходиться всередині, а хто зовні, його різні діючі суб'єкти мають більш-менш ефемерну тривалість трудової діяльності з різною формою приналежності. Що ж пов'язує індивідуумів і підприємство? За якими юридичними правилами, за яким соціальним контрактом? Як виникає почуття приналежності? Хто все ж є об'єднуючим началом, необхідним для створення колективного творіння, на яких фундаментах будується представництво підприємства і вироблення спільного проекту? І

нарешті, як зробити, щоб кожен грав свою партію в розкиданому оркестрі і при цьому не виходила б какофонія?

Ось тут якраз і приходить черга менеджерів, наділених багатою, творчою уявою.

Таким творчим менеджером можна вважати того, хто здатний управляти ключовим інструментом економічного успіху – автономністю своїх співробітників. На цьому новому терені він керується шістьма принципами менеджменту [42]:

1. Створити умови для спілкування по роботі в центрі, а не на периферійних ділянках організації.

2. Заохочувати винахід нових форм організації роботи для операційного рівня, а не нав'язувати її ззовні.

3. Сприяти автономності роботи груп і індивідуумів в тому, що стосується їх контакту з клієнтами, коли вони виступають або в якості виробників, або продавців, або розробників.

4. Виявляти свою владу через доопрацювання індивідуальної і колективної автономності шляхом вибору форми організації і способів функціонування, відповідність яких весь час піддається переоцінці.

5. Забезпечити під час освоєння проектів мінімальний експериментальний ризик з тим, щоб отримати додану вартість.

6. Сприяти професійному зростанню працівників підприємства.

Потрібні нові організаційні форми. Вплив організаційних форм на розвиток уяви може відбуватися двома шляхами: з одного боку, через потреби підприємства, пов'язані з інформацією, а з іншого, через потреби підприємства, пов'язані зі здібностями його персоналу.

Що стосується інформації, то потреби підприємства можуть бути згруповані навколо чотирьох пунктів:

- інформація про ринки;
- спостереження за розвитком технології і конкурентів;
- інформація про партнерів і їх ділові можливості;
- інформація про загрози, ризики та заходи захисту;

Організація, здатна до уяви, повинна:

- контролювати своє наукове і технічне надбання;
- опановувати ноу-хау;

- визначати загрози і сприятливі можливості, що виникають у зовнішньому середовищі;
- координувати свої стратегії;
- впроваджувати свої методи впливу.

Ці положення не є новими, але тут мова йде не про заміну існуючих методів менеджменту, а про їх розвиток.

У тому, що стосується можливостей персоналу, підприємству необхідно:

- ✓ так переосмислити свою організацію, щоб вона сприяла не стільки власникам знань, скільки творцям знань в їх застосуванні;
- ✓ організувати колективну роботу;
- ✓ мати структуру, що дозволяє утворити деяку «ємність», інтелектуальний центр, який акумулює результати «уяви» і трансформує їх у виробництво.

Велике значення має вибір співробітників. Наприклад, божевільний, який вважає себе птахом, і творець, що винаходить літаючий об'єкт, натхнені однією і тією ж мрією, уявою – літати. Обидва з них не здалися перед очевидним фактом, що людина не має крил і прикута до землі гравітацією. Але різниця між цими двома полягає в тому, що перший приймає своє бажання за реальність, а другий перетворює свою мрію в реальність. Для цього творець мобілізує всі свої ресурси (розум, міркування, волю) і спирається на вже існуючі наукові та технічні дані своєї епохи.

Тобто потрібні люди, здатні перетворювати свої сміливі мрії в реальність.

### **Контрольні запитання**

1. У вигляді яких послідовних десятирічних хвиль відбувався розвиток моделей менеджменту?
2. В якій країні найбільше було приділено увагу розвитку технологічного менеджменту?
3. Що дасть менеджменту підприємств прийняття в розрахунок технологічного виміру?
4. У чому полягає модель менеджменту технологічних ресурсів?



5. У чому полягає відмінність технологічного менеджменту від менеджменту технологічних ресурсів?
6. У чому полягає трансверсальність технологічного менеджменту?
7. За яким параметром може бути визначена в першому наближенні вага технології в галузі?
8. Для яких підприємств характерним є технологічний менеджмент?
9. Чому студенти економічних спеціальностей повинні набувати технологічної культури?
10. Чому студенти технічних спеціальностей повинні долучатися до основ маркетингу та інших економічних дисциплін?
11. У чому полягають особливості технологічного менеджменту на етапі розробки?
12. У чому полягає складність керівництва розробниками товарів або послуг?
13. Якими прийомами, що дозволяють розраховувати на виграш часу і підвищення якості товарів, може підтримуватися процес їх розробки?
14. У чому полягає суть методу розробки виробу за «цільовою собівартістю»?
15. Який сенс полягає в об'єднанні конструкторського і технологічного бюро?
16. У чому полягають особливості технологічного менеджменту на етапі виробництва?
17. Як змінюється організаційна структура виробничої системи відповідно до стадії життєвого циклу виробів і послуг?
18. Які з методів організації виробничих підрозділів, що дозволяють виробляти продукти, які прекрасно поєднують вчинені показники витрат, якості та промислової довговічності, застосовують японці?
19. У чому полягають особливості та переваги «полегшеного виробництва»?
20. *Benchmarking*: особливості та зміст його застосування.
21. У чому полягає модель управління якістю продукції, що називається управлінням за допомогою «тотальної якості»?
22. У чому полягає складність введення в дію гнучкості виробництва?
23. У чому полягають особливості гнучкого виробництва?

24. Які існують форми гнучкості, що вимагають різних організаційних форм?

25. Як повинні діяти керівники виробництва для збільшення його гнучкості?

26. У чому полягають особливості технологічного менеджменту на етапі організації виробничого процесу?

27. У чому особливості «віртуального» підприємства і його менеджменту?

## Список використаної літератури

- 1 Анненков М. Е. Создание конкурентного преимущества по затратам в условиях перехода к рынку – Менеджмент в России и за рубежом. – 1998. – №3. – С. 54–71.
- 2 Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб: Питер, 1999. – 416 с.
- 3 Анчишкин А. И. Наука, техника, экономика. – Москва: Экономика, 1989. – 383 с.
- 4 Боголюбов А. Н. Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. – Москва: Наука, 1976. – 467 с.
- 5 Большая Советская Энциклопедия: В 6 т. – 1956. – С. 400
- 6 Большой экономический словарь / под ред. А.Н. Азрилияна. – Москва: Институт новой экономики, 2002. – 1280 с.
- 7 Гальчинський А., Україна: наука та інноваційний розвиток. Київ, 1997, 34 с.
- 8 Инновационный менеджмент: Учеб. для вузов / С. Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин и др. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997, 327 с.
- 9 Инновационный процесс в странах развитого капитализма / Под ред. И. Е. Рудаковой. – М.: Изд-во МГУ, 1991, 143 с.
- 10 Клаус Шваб. Четверта промислова революція, Формуючи четверту промислову революцію. Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2019, 416 с.
- 11 Клаус Шваб. Технологии четвертой промышленной революции. Эксмо, 2018, 320 с.
- 12 Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: Дело, 1992, 702 с.
- 13 Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология / Под редакцией В. Л. Иноземцева. М.: Academia, 1999, 631 с.
- 14 Ожегов С. И. Словарь русского языка. – М.: Русский язык, 1978, 846 с.
- 15 Грабченко А. И., Перерва П. Г., Смолвик Р. Ф. Основы маркетинга высоких технологий: Учебное пособие. – Х.: ХГПУ, 1999. – 242 с.
- 16 Портер М. Є. Стратегія конкуренції / Пер. з англ. – К.: Основи, 1998, 390 с.
- 17 Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь – 2-е изд., справ. – М.: ИНФРА-М, 1998, 479 с.

- 18 Робочі процеси високих технологій в машинобудуванні: Навч. посібник / За редакцією А. І. Грабченка. – Харків: НТУ „ХПІ”, 1999, 436 с.
- 19 Советский энциклопедический словарь / Под. ред. А. М. Прохорова. – М.: Сов. Энциклопедия, 1982, 1600 с.
- 20 Фатхутдинов Р. А. Производственный менеджмент: Учеб. для вузов. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997, 447 с.
- 21 Abernathy W. I. et Clark K. B. Comment établir une carte des innovations dans un secteur industriel? // Culture Technique. – 1988. – №18, p. 40-54.
- 22 Ader E. L’analyse stratégique moderne et ses outils // Futuribles, décembre. – 1983, p. 3-21.
- 23 Ader E. et Laurid J. La segmentation de l’analyse stratégique. – Harvard: L’Expansion, printemps, 1986, p. 99-112.
- 24 Aït El Hadj S. L’entreprise face à la mutation technologique. Les éditions d’organisation, Paris, 1989, 258 p.
- 25 Alexandre K. Samii. Mutations des strategies logistiques en Europe. – Paris: NATHAN, 1997, 320 p.
- 26 Anastassopoulos J. P. et Dussauge P.: Transformer les avancées technologiques nationales en avancées stratégiques mondiales // Revue Française de Gestion. – 1983. – №42.
- 27 Beffa J. L. Les stratégies technologiques//Politique Industrielle.– 1986.– №4.– P. 119–128.
- 28 Bodinat H. et Mercier V. L’analyse stratégique moderne//Harvard: L’Expansion, hiver, 1978 – 1979. – P.102 – 115.
- 29 Buigues P. A. Prospective et compétitivité. – Paris: McGraw-Hill, 1985, 139 p..
- 30 Callon M. La science et ses réseaux. – Paris: La Découverte, 1989, 214 p.
- 31 Chardère B. et alii. Les Lumières, Payot, Lausanne, 1986, 208 p.
- 32 Christine Huttin, Jean-Claude Tarondeau. Dictionnaire de stratégie d'entreprise. – Paris: Vuibert, 2001, 263 p.
- 33 Daniel Michel, Robert Salle, Jean-Paul Valla. Marketing industriel – Paris: Economica, 2000, 536 p.
- 34 Dert François. L’art d’innover ou la conquête de l’incertain. – Paris: Maxima, 1997, 216 p.
- 35 Drucker Peter F. Innovation and Entrepreneurship. – New York: Harper Business, 2006, 288 p.

- 36 Duret Daniel, Pillet Maurice. Qualité en production. Editions d'Organisation, 1998, 312 p.
- 37 Peter F. Drucker. The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management (Collins Business Essentials). 2008, 368 p.
- 38 Drucker Peter F. Management: Tasks, Responsibilities, Practices. – New York: Harper & Row, 1986, 658 p.
- 39 Dussauge P., Ramanantsoa B. Technologie et stratégie d'entreprise. – Paris: Ediscience, 1994, 211p.
- 40 Ford H. Ma vie, mon œuvre. – Paris: Payot, 1925, 314 p.
- 41 Foster R. N. Innovation: the attacker's advantage. – New York: Summit Books, 1986, 316 p.
- 42 Foster R. N. L'innovation à l'attaquant. – Paris: InterEdition, 1986, 316 p.
- 43 Gérard Baglin, Olivier Bruel, Laoucine Kerbache, Joseph Nehmé, Christian Van Delft. Management Industriel et Logistique. Concevoir et piloter la Supply Chain – Paris: Economica, 2013, 773 p.
- 44 Gervais Michel, Herriau Christophe . Stratégie de l'entreprise. – Paris: Collection Gestion, 2011, 544 p.
- 45 Gérard Garibaldi. Analyse stratégique – Paris, Editions d'Organisation, 2011, 438 p.
- 46 GEST, Grappes technologiques. Les nouvelles stratégies d'entreprise. – Paris: McGraw-Hill, 1991, 223 p.
- 47 Giget Marc. Les nouvelles stratégies d'innovation 2018 – 2020, vision prospective 2030. Les éditions DUNET, 2018, 308 p.
- 48 Giget Marc. La dynamique stratégique de l'entreprise. – Paris: Dunod, 1998, 346 p.
- 49 Gilles B. Histoire des techniques. Encyclopédie de la Pléiade. – Paris: Gallimard, 1978, 1680 p.
- 50 Godet Michel. Manuel de prospective stratégique. – Paris: Dunod, 2007, 279 p.
- 51 Grange Thierry, Roche Loïck. Management & technologie. – Paris: Maxima, 1998, 259 p.
- 52 Hamel G. et Prahalad C. K. La Conquête du future. – Paris: InterEdition, 1999, 382 p.
- 53 Helfer J. P., Kalika M, Orsoni J. Management. Stratégie et organisation. – Paris: Vuibert, 2002, 462 p.

- 54 Herve Grua, Jean-Michel Segonzac. La production par les flux. – Paris: Dunod, 2003, 262 p.
- 55 Jean-Michel Gaillard/ Marketing et gestion de la recherche et developpement –Paris: Ed. Economica, 2000, 374 p.
- 56 Jean-Pierre Helfer, Michel Kalika, Jacques Orsoni, Didier Chabaud. Le manuel du management stratégique. Paris: Vuibert, 2019, 504 p.
- 57 Jones R. The Role of Technology in the Theory of International Trade // The Technology Factor in International Trade / Ed. R.Vernon. – N.Y., 1970, 503 p.
- 58 Landes D. L'Europe technicienne. Paris: Gallimard, 2000, 790 p.
- 59 Mansfield E. et Wagner S. Organizational and Strategic Factors Associated with Probabilities of Success in Industrial R&D, Journal of Business. – 1975. – vol. 48, p:179-98.
- 60 Marc Giget. La dynamique stratégique de l'entreprise. – Paris: Dunod, 1998, 346 p.
- 61 Harper W. Boyd, Orville C, Jean-Claude Larréché. Marketing management: a strategic approach with a global orientation. – Irwin: Homewood, 1999, 393 p.
- 62 Hélène Löning, Véronique Malleret, Jérôme Méric, Yvon Pesqueux. Le contrôle de gestion. Des outils de gestion aux pratiques organisationnelles. Paris: Dunod, 2013, 320 p.
- 63 Melissa Schilling. Gestion de l'innovation technologique – Maxima, 2006, 472 p.
- 64 Millier P. Stratégie et Marketing de l'innovation technologique. – Paris: Dunod, 2011, 288 p.
- 65 Mintzberg H. Grandeur et décadence de la planification stratégique. – Paris, Dunod, 2004, 456 p.
- 66 Morin Jacques. L'Excellence technologique. – Publi Union, 1995, 253 p.
- 67 Morin Jacques, Seurat Richard. Le management des ressources technologiques. – Paris: Les éditions d'organisation, 1990, 158 p.
- 68 Nollet Jean, Kélada Joseph, Mattio O. Dioro. La gestion des opérations et de la production. – Montréal: Gaëtan Morin Editeur Itée, 1998, 704 p.
- 69 Ohmae K. Triad Power, the coming shape of global competition. – New Yor: The Free Press, 1985, 220 p.
- 70 Philippe Ramond. De la réflexion stratégique à l'action. – Maxima, 2006, 2002 p.

- 71 Porter M. E. L'avantage concurrentiel. – Paris: Dunod, 2003, 648 p.
- 72 Porter M. E. Choix stratégique et Concurrence. – Paris: Gestion, 1999, 426 p.
- 73 Pilzer P. Z. Unlimited Wealth. The Theory and Practice of Economic Alchemy. N.Y., Crown Publishers, 1990, 226 p.
- 74 Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation // Harvard business review. – 1990. – May-June. p. 79-91.
- 75 René Colin. PRODUIRE JUSTE-A-TEMPS EN PETITE SERIE. Le guide. – Paris: Editions d'Organisation, 1997, 383 p.
- 76 René-Yves Darmon. Pilotage de la fonction commerciale. Economica. 2012. 360 p.
- 77 Robert Michel, Devaux Marcel. Stratégie pour innover. – Paris: Dunod, 1996, 227 p.
- 78 Rouach D. Management du transfert de technologie. –PUF, 1999, 185 p.
- 79 Rouach D., Klatzmann J. Les transferts de technologie. – Paris: Presses Universitaires de France, 1993, 127 p.
- 80 Rouach D. La veille technologique et l'intelligence économique. Presses universitaires de France, 2010, 128 p.
- 81 Silem A. Encyclopédie de l'économie et de la gestion. – Paris: Hachette, 1994, 607 p.
- 82 Tarondeau Jean-Claude. Stratégie industrielle. – Paris: Vuibert, 1993, 424 p.
- 83 Taylor F. W. The principles of scientific management. Harper and brothers publishers. – New York, London, 1911, 77 p.
- 84 Tournemine R.L. Stratégies technologiques et processus d'innovation. – Paris: Les éditions d'organisation, 1991, 269 p.
- 85 Viardot Eric. Le marketing de la high tech. – Paris: Publi Union, 2004, 326 p.
- 86 Онлайн книга - Четвертая промышленная революция | Автор книги - Клаус Шваб. [http://loveread.ec/read\\_book.php?id=66348&p=1](http://loveread.ec/read_book.php?id=66348&p=1)
- 87 Acatech исследование «Индекс зрелости Индустрии 4.0». Гюнтер Шу, Рейнер Андерл, Юрген Гауземайер, Михаэль тен Хомпель, Вольфганг Вальстер (и др.) сайт: [www.acatech.de/uk /home -uk/work-and-results/publications](http://www.acatech.de/uk/home-uk/work-and-results/publications).